

ବିଜ୍ଞାନ

# ତରଙ୍ଗ

ଜୁଲାଇ-ଅଗଷ୍ଟ ୧୯୯୭

ଛଅ ଟଙ୍କା



ଶିକ୍ଷା-ବିଜ୍ଞାନ-ବିକାଶ ଆଧାରିତ ସାଧନ ପତ୍ରିକା

# ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ

୮ମ ବର୍ଷ ୧ମ ସଂଖ୍ୟା ଜୁଲାଇ-ଅଗଷ୍ଟ ୧୯୯୬

ଉଦ୍ୟୋଗ ଓ ସମ୍ପାଦନା: ନିଖିଳ ମୋହନ ପଟ୍ଟନାୟକ,  
ପୁଷ୍ପଶ୍ରୀ ପଟ୍ଟନାୟକ, ସମ୍ପାଦକ ମହାପାତ୍ର  
ଅଙ୍ଗସଜ୍ଜା: ବୁଦ୍ଧ କିଶୋର ଜେନା, ପୁଷ୍ପଶ୍ରୀ ପଟ୍ଟନାୟକ,  
ସହାୟତା: ଗୁପ୍ତେଶ୍ୱର, ମଙ୍ଗରାଜ, ତପିତ୍ୱ, ସଲ୍, ପଦ୍ମକା


ପ୍ରକାଶକ: ଯୁଗମିତ୍ରା, ଜାଗମରା, ପୋ. ଖଣ୍ଡଗିରି, ଭୁବନେଶ୍ୱର ୭୫୧୦୩୦, ଫୋନ୍ ୪୭୦ ୬୬୪

ମୂଲ୍ୟ: ପ୍ରତି ଖଣ୍ଡ ଛଅ ଟଙ୍କା	୬.୦୦	★ ବର୍ଷକୁ ୬ ଖଣ୍ଡ ପତ୍ରିକା ଓ ୪ଟି ବହି ବିଶେଷାଙ୍କ
ବାଣିଜ୍ୟ . ସାଧାରଣ	୬୦.୦୦	ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ ଓ ସବୁ ଗ୍ରାହକଙ୍କୁ ଦିଆଯାଏ।
. ଅନୁଷ୍ଠାନ	୧୦୦.୦୦	★ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଗ୍ରାହକ ଓ ସହଯୋଗୀମାନେ ସୂଚନାକାର
. ସହଯୋଗୀ	୧୦୦.୦୦	ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାଶନ ସବୁ ମଧ୍ୟ ପାଇବେ ଏବଂ
ଆଜୀବନ	୧୦୦୦.୦୦	କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମଗୁଡ଼ିକରେ ଭାଗ ନେଇ ପାରିବେ।

ଏ ସଂଖ୍ୟାରେ....

ଦେଖିବା-ବୁଝିବା-କରିବା:


ମହମାଦତାର ଶିଖା



ପୃ. ୩୩

ମୁଖ୍ୟ ବିଷୟ:


ଆମ ଘର ଏଇ ପୃଥିବୀ ପୃ. ୩



ବିଶେଷ:

ଦେଖାକରା ମୂଲ୍ୟ ପୃ. ୨  
ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ ପୃ. ୨୦

ଆମ ଦେହ:



ଦାନ୍ତ ପୃ. ୨୪

ଅନ୍ୟ ପୃଷ୍ଠାଗୁଡ଼ିକରେ....		ଦେଖ ଦେଖୁଛି ଗଲେ କୁଆଡେ?	୨୯
ଆମକଥା	୧	ପୁନରୁଦ୍ଧପଣ	୩୧
ମାଟି ଆମ ମା'	୭	ଦେଖ ରାଜାର ଗୋଡ଼ କେତୋଟି	୩୨
ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାରେ ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ	୯	କାହିଁକି ଭାଇ କାହିଁକି ?	୩୫
ବୁଦ୍ଧିରାମ ସାହାଣୀ, ଏକ ଜୀବନୀ	୧୧	ତୁମ ପୁଷା	୩୬
ବନମହୋତ୍ସବର ଅନ୍ୟ କେତେ ଦିଗ	୧୩	ଆସ କରି ଦେଖିବା	
ସଂଖ୍ୟା ଗଣିତର ଇତିହାସ	୧୫	କାଗଜର ଗୁରୁତ୍ୱ	୩୯
ହୃତପିଣ୍ଡ	୧୮	ପାପୁଲି ଭିତରେ କଣ	୪୦
ଶିକ୍ଷକଙ୍କ କଲମରୁ (ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା...)	୨୨	ଶେଷପୃଷ୍ଠା: ଅନୁବିତା	୪୧

Bigyan Tarang, 8th Year 1st Issue July-August 1996

A Resource Magazine linking Education, Science & Development

Published by: Srujanika, Jagamara, p.o.Khandagiri, Bhubaneswar-751030, Tel:470664

Edited & printed by N.M. Pattnaik, Printed at Shovan, 106, Acharya Vihar, Bhubaneswar-751013

This issue has been sponsored by

**ORICOM**

Co-Housing Building, Janpath, Bhubaneswar 751 001

ଏ ସଂଖ୍ୟାର ପୃଷ୍ଠାପୋଷକ

# ଆମ କଥା

ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗ ଏବେ ତା'ର ନିୟମିତ ପ୍ରକାଶନର ୭ ବର୍ଷ ପୂରା କରିଛି । ଏହି ସଂଖ୍ୟାଟି ଅଷ୍ଟମ ବର୍ଷର ପ୍ରଥମ ସଂଖ୍ୟା ।

ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗର ଜନ୍ମକାଳ ତୁଳନାରେ ଏବେକାର ଶିକ୍ଷା ଓ ସାହିତ୍ୟର ପରିସ୍ଥିତି ଅନେକ ବଦଳି ଯାଇଛି । ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଅନ୍ୟ ବିଷୟରେ ବହି ଓ ପତ୍ରିକାମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଅନେକ ବଢ଼ିଛି । ବିଜ୍ଞାନ ଭିତ୍ତିକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ମଧ୍ୟ ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ଏବେ ଚାଲିଛି । କିନ୍ତୁ ପାଠକ ବା ଅଂଗ୍ରହଶୀଳମାନଙ୍କ ମନକୁ ଏସବୁ ଭେଦିଲା ଭଳି ମନେ ହେଉନାହିଁ । କିଶୋର ବା ଯୁବାମାନଙ୍କ ଆଡୁ କିଛି ବିଶେଷ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଆସୁନାହିଁ ବା ତାଙ୍କ ଭିତରେ କିଛି ଉନ୍ମାଦନା ଖେଳିଲା ଭଳି ଲାଗୁନାହିଁ ।

ଏ ସବୁର କାରଣ ଖୋଜିଲା ବେଳକୁ ବୟସ୍କମାନଙ୍କ ଆଡକୁ ଆଖି ଫେରୁଛି । ଶିକ୍ଷକ ବା ଅଭିଭାବକ ଭାବରେ ଆମ ନିଜ ଚଳଣାର ପ୍ରତିଫଳନ ଏହା ନୁହେଁ କି ? ଶିକ୍ଷା, ସଂସ୍କୃତି, ସମାଜ ବା ଦେଶର ପରିସ୍ଥିତି ଆଦି ଦିଗରେ ଆଜି ଗୋଟିଏ ଅସୁସ୍ଥ ଉଦାସୀନତା ବା ହତାଶା ଭାବ ବ୍ୟାପକ ଭାବରେ ଦେଖା ଯାଉଛି । ବୟସ୍କଙ୍କ ମନରେ ଯଦି କୌଣସି କାମ ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହ ବା ପ୍ରତିକ୍ରିୟା 'ନରହେ, ତେବେ ପିଲାଙ୍କ ମନରେ ତାହା ନଆସିବ ବା ସ୍ୱାଭାବିକ । ଶିକ୍ଷକ ଯଦି ପରୀକ୍ଷା ଓ ଶିକ୍ଷାର ଅନ୍ୟ ନିରସ ଦିଗ ଉପରେ ଜୋର ଦେବେ, ତେବେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଏହାର ବିକଳ କଥା ଚିନ୍ତା ମଧ୍ୟ କରି ପାରିବେନାହିଁ ।

ଏଭଳି ବାତାବରଣରେ ବିଜ୍ଞାନ ମେଳା ବା ଅନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ କେବଳ ଔପଚାରିକ ଭାବରେ ଚାଲିଥିବାଟା କିଛି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା ନୁହେଁ । ଏବେ ସ୍ୱାଧୀନତା ଦିବସ ପାଳନ ଭଳି ଅନେକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ମଧ୍ୟ କୌଣସି ଆବେଗ ବା ଆନ୍ତରିକତା ରହୁନାହିଁ । ଏ ପରିସ୍ଥିତିରେ କିଛି ଅଧିକ ଆଶା କରିବା ବୋଧହୁଏ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

ତଥାପି ସବୁ ପରିସ୍ଥିତିରେ କିଛି କିଛି ବ୍ୟତିକ୍ରମ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବରେ ରହିଥାନ୍ତି । ଏହିମାନେ ହିଁ ପ୍ରଚଳିତ ଧାରାର ବିକଳ ଦେଖାଇ ପାରନ୍ତି । ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗ ଯଦି ସେହିଭଳି ଲୋକଙ୍କୁ ଛୁଇଁପାରିଲା ଓ ଏକାଠି କରିପାରିଲା ତେବେ ତା'ର ସଫଳତା ମୂଲ୍ୟ ରହିବ ।

ଏହି ଆଶା ନେଇ ଆଜି ଏ ପତ୍ରିକା ଆପଣମାନଙ୍କୁ ଗୁଡୁଛି ଓ ଭବିଷ୍ୟତର ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖୁଛି । ଏ ଦିଗରେ ଆପଣଙ୍କର ସହଯୋଗ ପାଇବା ପାଇଁ ଅଳି କରୁଛି । ☺

☆☆☆☆☆

ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗର ଆଗାମୀ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରକାଶ ପାଇବ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ଆରମ୍ଭରେ

☆ ଅକ୍ଟୋବର ଆରମ୍ଭରେ କର୍ମୀ ଓ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ କର୍ମଶାଳା ଓ ପିଲାଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ଶିବିର କରାଯିବ । ଆଗ୍ରହୀ ସାଥୀମାନେ ନିଜ ବିଷୟରେ କିଛି ଲେଖି ଯୋଗାଯୋଗ କରିବାକୁ ଅନୁରୋଧ । ☆



## ବେଙ୍ଗ କାଟିବାର ମୂଲ୍ୟ କ'ଣ ?

ଆମ ଦେଶରେ ଅନେକ କଲେଜରେ ବେଙ୍ଗ କାଟିବା (ବ୍ୟବହୃତ ବା ତିସେକ୍ସନ୍) ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ ପରୀକ୍ଷା ଭାବରେ କରାଯାଏ । ଏ ବିଷୟରେ ଏବେ ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ଶିକ୍ଷାବିତ୍ ଦିଲ୍ଲୀ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଅଧ୍ୟାପକ କ୍ରିଷ୍ଣକୁମାର ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠାଇଛନ୍ତି ।

ସେ କୁହନ୍ତି ଯେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଜ୍ଞାନ ପାଇବା ନାଁରେ ଆମେ ବେଙ୍ଗ କଟା ଉପରେ ଜୋର ଦେଉଛେ । କିନ୍ତୁ କେବେ ତ ପୋଖରୀରେ ବା ତା'ର ନିଜ ରହିବା ଜାଗାରେ ବେଙ୍ଗର ଜୀବନକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁନାହେଁ ! ଇଞ୍ଜିନ୍ ବିଷୟରେ ଯଦି କଳାପଟାରେ ତିତ୍ତ କରି ବୁଝାଉଛେ, ତେବେ ବେଙ୍ଗ କାଟିବାଟା ଏତେ ଜରୁରୀ ଭାବୁଛେ କାହିଁକି ? ଯଦିବା ଡାକ୍ତରୀ ପାଠ ପାଇଁ ବେଙ୍ଗ କାଟିବା ଅତି ଜରୁରୀ ତେବେ କେବଳ ସେହି ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ତାହା କରନ୍ତୁ । ସାଧାରଣ କଲେଜ ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ାଳୀଙ୍କ ଭିତରୁ ଏକ ଶତାଂଶ ମଧ୍ୟ ଡାକ୍ତରୀ ପଢ଼ନ୍ତି ନାହିଁ । ସେମାନେ କାହିଁକି ବେଙ୍ଗ ବଂଶ ଧୂସ କରୁଛନ୍ତି ?

ଅନେକ ଦାର୍ଶନିକ ମଧ୍ୟ ବେଙ୍ଗକଟା ମାଧ୍ୟମରେ ମୌଳିକ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଦେବା ଉପରେ ଗୋଟିଏ ନୀତିଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠାଇଛନ୍ତି । କିଛି ଜଟିଳ ସମସ୍ୟାକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଭାଗରେ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ବୁଝିବା ଦର୍ଶନ ଶାସ୍ତ୍ରର ଏକ ବିଶେଷ ଧାରା । ଏହାକୁ ଲଘୁକରଣ ବା ରିଡ଼କ୍ସନିଜମ୍ କୁହାଯାଏ । ତେବେ ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱ ବା ବସ୍ତୁ ପାଇଁ ଯାହା ପ୍ରୟୁକ୍ତ ଜୀବନ୍ତ ପ୍ରାଣୀ ପାଇଁ କ'ଣ ତାହା ଠିକ୍ ? ବେଙ୍ଗଟିଏ କାଟି ତା' ଦେହ ଭିତରର ଅଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନି ଆମେ ଜାଣୁଛେ କ'ଣ ? ଜୀବନ୍ତ ପ୍ରାଣୀର ଏହି ଅଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକୁ ଆମେ ସାଧାରଣ ନିର୍ଜୀବ ବସ୍ତୁ ଭାବରେ ଦେଖୁନାହେଁ କି ? କୌଣସି ଜୀବ କ'ଣ ତା'ର ଅଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକର ଯାନ୍ତ୍ରିକ ସମ୍ପର୍କ ମାତ୍ର ? ଏଥିରୁ ମିଳୁଥିବା ଶିକ୍ଷା ବିଜ୍ଞାନର ଗୁଡ଼ତର ଜୀବନ ଓ ଦର୍ଶନଧର୍ମା ଦିଗଠାରୁ ଆମକୁ ଦୂରେଇ ନେଉ ନାହିଁ କି ? କଟା ଅଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ଦେଖିବା ଦ୍ୱାରା ଆମେ ହୁଏତ ବିଜ୍ଞାନର ସାମଗ୍ରୀକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣର ଓଲଟା ଅର୍ଥ ପାଉଛେ । ଏହି କାମରୁ ପାକ ପ୍ରଣାଳୀ ଓ ଆଖିର ବୈଚିତ୍ର୍ୟ ଭିତରେ କିଛି ସମ୍ପର୍କର ସୂଚନା ଆମେ ପାଇ ପାରିବା କି ? ବ୍ୟବହୃତ ବା ଲଘୁକରଣ ପ୍ରଭାବରେ ଜୀବନର ସୂକ୍ଷ୍ମ ଦିଗ ଉପରେ ଆମର ଚିନ୍ତା ବାଧା ପାଉନାହିଁ କି ?

ପ୍ରକୃତିର କୋଳରେ ବେଙ୍ଗ ବା ଅନ୍ୟ ଜୀବଙ୍କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବା ବୋଧହୁଏ ଆମକୁ ଅଧିକ ଶିକ୍ଷା ଦେଇପାରିବ । ଜୀବଜଗତର ବୈଚିତ୍ର୍ୟ ଦିଗରେ ଏହା ଆମ ମନକୁ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ କରିପାରିବ । ଜୀବ-ଜୀବ ଭିତରେ ନିବିଡ଼ ସମ୍ପର୍କ ଓ ମଣିଷ ପାଇଁ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଅବଦାନ ବିଷୟରେ ଏହା ଆମକୁ ଅଧିକ ସଚେତନ କରାଇ ପାରିବ । ସେ ସବୁ ପ୍ରତି ଏବଂ ସାରା ପ୍ରକୃତି ପ୍ରତି ଆମର ଆତ୍ମୀୟତା ଓ ବାୟିତ୍ୱବୋଧ ଆଣି ପାରିବ । ଏସବୁ କିନ୍ତୁ ଆମର ଆଧୁନିକ ପାଠ୍ୟକ୍ରମର ବାହାରେ । 'ପୁରୁଣା' ପାଠ ପିଲାଙ୍କୁ ଶିଖାଉଥିଲା 'ଜୀବେ ଦୟା', 'ସାରା ଏ ସଂସାର, ଏକ ପରିବାର' (ବସୁଧେବ କୁଟୁମ୍ବକମ୍).... ।

ଭାରତବର୍ଷରେ ପ୍ରକୃତିପ୍ରେମା ଓ ପ୍ରକୃତିଧର୍ମ ଶିକ୍ଷା ଆହୁରି ଗଭୀର ଥିଲା । ପ୍ରକୃତିର କୋଳରେ ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନମାନ ଗଢ଼ି ଉଠୁଥିଲା । ପ୍ରକୃତିକୁ ବୁଝିବା, ଗୁରୁପାଖର ଜିନିଷ ଓ ଘଟଣାରୁ ଶିଖିବା ଏବଂ ସେହି ପ୍ରକୃତି ସହିତ ମେଳ ଖୁଆଇ ଜୀବନକୁ ଆଗେଇ ନେବା ଥିଲା ସେତେବେଳର ଶିକ୍ଷାର ଲକ୍ଷ୍ୟ । ଆଜିର ଶିକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଏସବୁ ଚିନ୍ତାର ସ୍ଥାନ ନାହିଁ । ତା'ର ବଦଳରେ ଆସୁଛି ଗୋଟିଏ ଶୁଖିଲା ଅର୍ଥହୀନ 'ପରିବେଶ ଶିକ୍ଷା' । ତା' ପାଇଁ ରହିଛି ବିକୃତ ଛବିଭରା ଘୋଷାପାଠର ବହି ! ମନ୍ତ୍ରୁଆଁ ଧାରା ବା ମୌଳିକ ଚିନ୍ତା ପାଇଁ ଆମର ସମୟ ବା ଦରଦ କାହିଁ ! ☆

ଏ ବିଷୟରେ ପାଠକମାନେ ନିଜର ମତାମତ ଜଣାଇବେ ବୋଲି ଆମର ଆଶା



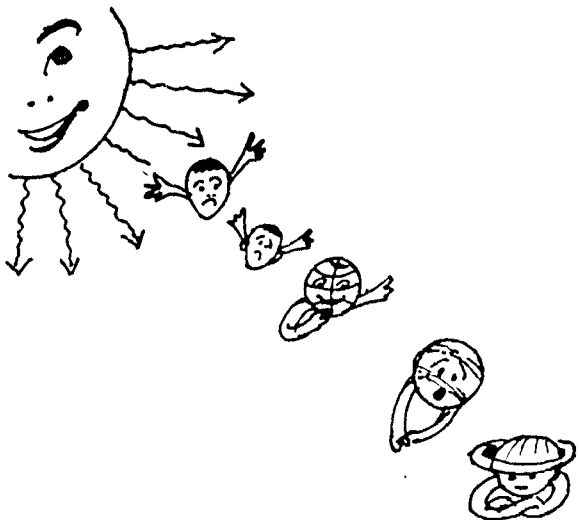
# ଆମ ଘର ଏଇ ପୃଥିବୀ



ଆମ ଗୁରୁପଟେ କେତେ ଗଛଲତା, ଜୀବଜନ୍ତୁ ସବୁ ରହିଛନ୍ତି । କିଏ ଅତି ବଡ଼ ତ କିଏ ଅତି ଛୋଟ । କେଉଁ ଗଛ ପୁଣି ଘାସ ଭଳି ତ କେଉଁଟି ଲତାଟିଏ । କେଉଁ ପ୍ରାଣୀ କେବଳ ମା'ସ ଖାଏ ତ କିଏ ଫଳ ପତ୍ର ହିଁ ଖାଏ । ତେବେ ଏ ସବୁ ଗଛଲତା, ଜୀବଜନ୍ତୁ କ'ଣ ସୃଷ୍ଟିର ଆରମ୍ଭ ଜାଳରୁ ଏହିପରି ରହିଛନ୍ତି ? ଆମ ପୃଥିବୀ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ବେଳେ କେମିତି ଥିଲା ? ପୁଣି ଅତି ବଡ଼ ତାଳନୋସରଙ୍କ ଭଳି ଅନେକ ଜୀବଜନ୍ତୁ, ଗଛଲତା ସବୁ କୁଆଡ଼େ ଉଭେଇ ଗଲେଣି । ଏସବୁ କଥା ଚିନ୍ତା କଲା ବେଳେ ସବୁଠାରୁ ମୂଳ ପ୍ରଶ୍ନ ଆସେ ଆମ ପୃଥିବୀ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା କିପରି, ସେଥିରେ ଜୀବନ କେମିତି ଆରମ୍ଭ ହେଲା ଓ ଏତେ ପ୍ରକାରର ଜୀବନ କେମିତି ନିଜ ନିଜ ସହ ଖାପ ଖୁଆଇ ରହିଛନ୍ତି ।

## ପୃଥିବୀର ଆରମ୍ଭ

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମ ପରିବାରର ମୁଖିଆ । ତା' ଗୁରୁକତେ ବୁଧ, ଶୁକ୍ର, ବୁଧସ୍ପତି ଆଦି ଗ୍ରହମାନେ ଘୁରୁଛନ୍ତି । ଏ ସମସ୍ତଙ୍କ ଭିତରେ ପୃଥିବୀର ଆକାର, ଦୂରତା, ଆଦି ଏପରି ହୋଇଛି ଯେ ତାହା ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ପାଖରେ ନୁହେଁ କି ଅତି ଦୂରରେ ନୁହେଁ । ସେଥିପାଇଁ ଏହା ଅତି ଥଣ୍ଡା ବା ଅତି ଗରମ ନୁହେଁ । ଏହାର ଉତ୍ତାପ ଯୋଗୁଁ ପାଣି ଏଠାରେ କଠିନ, ତରଳ ଓ ବାଷ୍ପୀୟ - ତିନୋଟି ଯାକ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିପାରିଛି । ଏହିସବୁ କାରଣ ଯୋଗୁଁ ଏଠାରେ ଜୀବଜଗତ ବଢ଼ିପାରିଛି । ପୃଥିବୀ ହେଉଛି ସୌରଜଗତର ଏକମାତ୍ର ଗ୍ରହ ଯେଉଁଥିରେ ଜୀବନ ପାଇଁ ଦରକାରୀ ସବୁ ଜିନିଷ ରହିଛି ।



ଆକାର, ଦୂରତା ନେଇ ପୃଥିବୀ ଏପରି ଜାଗାରେ ରହିଛି ଯେ କେବଳ ସେଥିରେ ହିଁ ଜୀବଜଗତ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଛି ।

ସୌରଜଗତର ଆରମ୍ଭ କିପରି ହୋଇଛି ସେ ବିଷୟରେ ମଣିଷ ଅନେକ ଦିନରୁ ଚିନ୍ତା କରି କେତେଗୁଡ଼ିଏ ମତ ବାଢ଼ିଛି । ଏସବୁ ଭିତରୁ ଆଜି ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତେ ମାନୁଥିବା ତତ୍ତ୍ୱଟି ଏହିଭଳି: ପ୍ରାୟ ୫୦୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ବାହାରର କିଛି ଗୁପ୍ତ ବା ଧକ୍କା ଯୋଗୁଁ ମହାକାଶରେ ଧୂଳି ଓ ବାଷ୍ପର ଖଣ୍ଡେ ବାଦଲ ସଙ୍କୁଚିତ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା ଓ ତକ୍ର ଭଳି ଘୂରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲା । ବୁଲିବା ଫଳରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଚଟକା ଥାଳି ଭଳି ହୋଇଗଲା । ନିଜର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ବଳରେ ଓ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଘୂରିବାର ବେଗ ଅଧିକ ଥିବାରୁ କେନ୍ଦ୍ର ଭାଗରେ ଅଧିକ ବାଷ୍ପ ଓ ଧୂଳି ଜମା ହେବାକୁ ଲାଗିଲା । ମଝି ଅଂଶର ଗୁପ୍ତ ବଢ଼ିବା ଫଳରେ ଏହା ବହୁତ ଗରମ ହୋଇଗଲା ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟର ରୂପ ନେଲା । ଆଲିର ବାହାର ଅଂଶରେ ଥିବା ବାଷ୍ପ ଆଦି କ୍ରମେ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ ଛୋଟ ଛୋଟ ଧୂଳିକଣା ରୂପରେ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିଲେ । ଏଗୁଡ଼ିକ ନିଜ ନିଜ ସହିତ

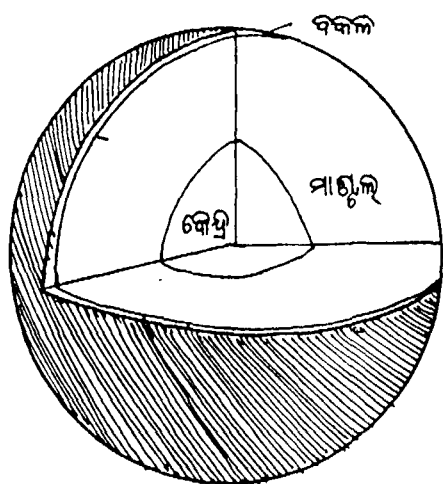


ପୃଥିବୀ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହେଲା: ମହାକାଶର ଧୂଳି ଓ ବାଷ୍ପରୁ ଗ୍ରହଭୂମି ଓ ଗ୍ରହଭୂମି ସବୁ ବଢି ବଢି  
ପ୍ଲାନେଟେସିମାଲ୍ ଡିଆର୍ ହେଲା। ଗ୍ରହଭୂମି ସବୁ ମିଶି ଯାଇ ବଡ ବଡ ଗ୍ରହର ରୂପ ନେଲେ।

ଧକ୍କା ଖାଇ ମିଶିଯିବାରେ ଲାଗିଲେ। ତାଙ୍କର ଆକାର ବଢି ବଢି ଗ୍ରହଭୂମି ବା ପ୍ଲାନେଟେସିମାଲ ଆକାରରେ  
(୧୦-୧୦୦ କି.ମି. ବ୍ୟାସ) ପହଞ୍ଚିଲା। ଏଗୁଡିକ କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କକ୍ଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୁରୁପଟେ ବୁଲିବାକୁ  
ଲାଗିଲେ। ପ୍ରତି କକ୍ଷର ଗ୍ରହଭୂମିଗୁଡିକ ଧକ୍କା ଲାଗି ଲାଗି ମିଶିଗଲେ ଓ ବଡ ବଡ ଗ୍ରହର ରୂପ ନେଲେ।

### ପୃଥିବୀର ଗଠନ

ପ୍ରାୟ ୪୫୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ପୃଥିବୀ  
ଜନ୍ମ ନେଲା ଅତି ଗରମ ଅର୍ଦ୍ଧ-ତରଳ କାନ୍ଥୁଅ  
ପିଣ୍ଡୁଳା ରୂପରେ। କ୍ରମେ ଏହା ଥଣ୍ଡା ଓ କଠିନ  
ହେବାକୁ ଲାଗିଲା। ସାନ୍ଦ୍ରତା ଅନୁସାରେ ତା'ର  
ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ରହିଲେ।  
ସବୁଠାରୁ ଘନ ବସ୍ତୁଗୁଡିକ କେନ୍ଦ୍ର ଆଡକୁ ଓ  
ହାଲୁକା ଜିନିଷ ସବୁ ବାହାରକୁ ଜମିଲା। ଫଳରେ  
ଗୋଟିଏ ଓଜନିଆ କେନ୍ଦ୍ର ଗୁରୁପଟେ ହାଲୁକା ସ୍ତର  
ସବୁ ରହିଲା। ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ର ଲୁହା, ନିକେଲ  
ଆଦି ଓଜନିଆ ଧାତୁରେ ଗଠା। ଏହା ଗୁରୁପଟକୁ  
ଘେରି ରହିଛି ପଥୁରିଆ ଅର୍ଦ୍ଧ ତରଳ ମାଣ୍ଡଳ।  
ତା' ଉପରକୁ ରହିଛି ବଜଳ ବା କ୍ରଷ୍ଟ। ଏହି  
ବଜଳ ହେଉଛି ଆମ ପାଇଁ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ବପୂର୍ଣ୍ଣ  
ଅଂଶ। ଏଥିରେ ଥିବା ମାଟି, ପାଣି ଓ ତା' ଉପରକୁ ଥିବା ପବନ ହିଁ ପୃଥିବୀର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ। କାରଣ ଏହି  
ମାଟି, ପାଣି, ପବନ ଯୋଗୁଁ ହିଁ ପୃଥିବୀରେ ଜୀବନ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଲା।

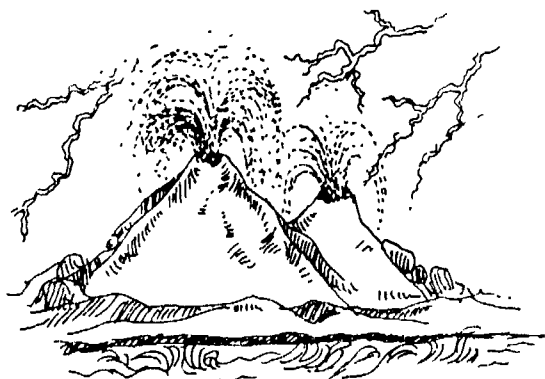


ପୃଥିବୀର ଗଠନ: ମଝିରେ ସବୁଠାରୁ ଓଜନିଆ କେନ୍ଦ୍ର,  
ତା' ଉପରକୁ ମାଣ୍ଡଳ ଓ ସବା ଉପରେ ହାଲୁକା ବଜଳ

### ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ

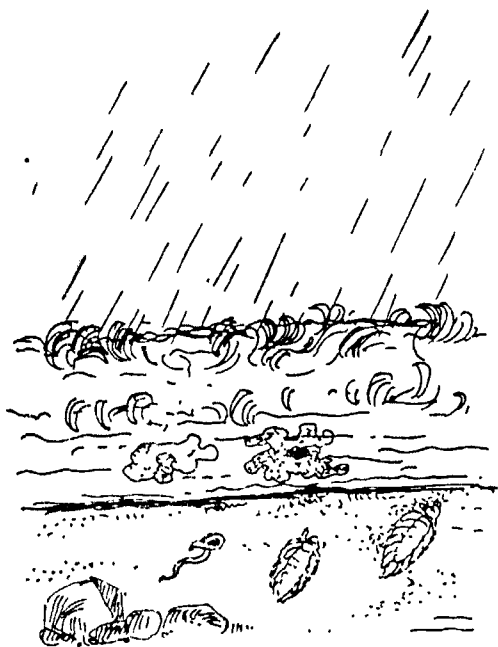
ପୃଥିବୀ ଯେତେବେଳେ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ତାହା ବହୁତ ଗରମ ଓ ଅର୍ଦ୍ଧ-ତରଳ ଥିଲା। ତାହା ଥଣ୍ଡା  
ହୋଇ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବାକୁ ଲାଗିଲା। ତା'ର ଉପରେ ସର ପଡିବା ଭଳି 'ବଜଳ' ବସିଗଲା। ଭିତରର  
ତରଳ ପଥର ଓ ବାଷ୍ପ ସବୁ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ବାଟେ ବାହାରି ଗୁଲିଲେ ଓ ନୂଆ ପଥର ସ୍ତର ସୃଷ୍ଟି କଲେ।  
ଯଥେଷ୍ଟ ଥଣ୍ଡା ହେବାରୁ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଉଦ୍‌ଗାରଣରୁ ବାହାରୁଥିବା ଜଳାୟବାଷ୍ପ ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ତରଳ ପାଣି

ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ଯେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ପ୍ରାୟ ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ସମୁଦ୍ର ମାଟି ରହିଥିଲା । ପୃଥିବୀ ଭିତରର ଉତ୍ତାପ ଯୋଗୁଁ ସମୁଦ୍ରରୁ ବହୁତ ଜଳାୟବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିଲା ଓ ପ୍ରବଳ ବର୍ଷା ଲାଗି ରହୁଥିଲା । ବର୍ଷା ଫଳରେ ସ୍ଥଳ ଭାଗରୁ ମାଟି, ପଥର ଓ ବିଭିନ୍ନ ଲବଣ ଧୋଇ ହୋଇ ଆସି ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶୁଥିଲା । ବିଭିନ୍ନ ଅଜୈବ ପଦାର୍ଥରେ ଭରା ଏହି ଗୋଳିଆ ପାଣି ଜୀବନ ତିଆରି ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଉପଯୁକ୍ତ ଘୋଳର କାମ ଦେଲା । ଏହାର ନାଁ ରଖାଗଲା **ଆଦିଘୋଳ (ପ୍ରାଜମୋର୍ଡିଆଲ୍ ସୁପ୍)** ।



ପୃଥିବୀର ଆରମ୍ଭ ଅବସ୍ଥା ବର୍ତ୍ତମାନଠାରୁ ବହୁତ ଅଲଗା ଥିଲା ।

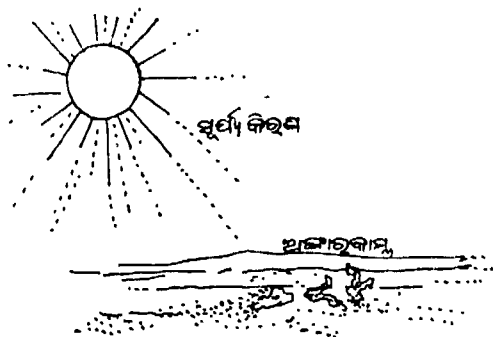
ସେ ସମୟର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଆଜି ତୁଳନାରେ ବହୁତ ଅଲଗା ଥିଲା । ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ବାହାରୁଥିବା ଅଜ୍ଞାତକାମ୍ଳ, ଆମୋନିଆ, ମିଥେନ୍ ଭଳି ବିଶାକ୍ତ ବାଷ୍ପ ସବୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ଥିଲା । ଅମ୍ଳଜାନ ବା ଓଜୋନ ନଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଅତିନୀଳ ରଶ୍ମି ଆସି ସିଧା ପୃଥିବୀରେ ପଡୁଥିଲା । ଯଥେଷ୍ଟ ଉତ୍ତାପ, ଅତିନୀଳ ରଶ୍ମି ତଥା ବିଜୁଳିର ଝଲକରୁ ମିଳୁଥିବା ଶକ୍ତିର ପ୍ରଭାବରେ ଆମୋନିଆ, ମିଥେନ୍ ଓ ଜଳାୟବାଷ୍ପ ସବୁ ମିଶି କିଛି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ କଲେ ଓ କିଛି ସରଳ ଅଣୁ ସୃଷ୍ଟି କଲେ । କ୍ରମେ ଏହି ସରଳ ଅଣୁ ସବୁ ମିଶି ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ, ଶର୍କରା ଆଦି ଅନ୍ୟ ଅଣୁ ସବୁ ତିଆରି କଲେ । ଆଦିଘୋଳର ପୁଷ୍ଟିକାରୀତା ବଢିଗଲା । ସେଥିରେ ଥିବା ମାଟି ଜଣିକାରେ ଏହି ଜୈବିକ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଲାଗିରହିଲେ ଓ ଗୋଟିଏ ଜୀବକୋଷ ଭଳି କାମ କରିବାକୁ



ଆଦିଘୋଳରେ ପ୍ରଥମେ ଏକକୋଷୀ ସରଳ ଜୀବମାନେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲେ

ଲାଗିଲେ । ଏହା ହେଲା ଆମର ଆଦି ଜୀବକୋଷ । ଏହା ହିଁ ହେଲା ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ । ଏସବୁ ଘଟଣା ପ୍ରାୟ ୪୦୦୦ ଗାଃଠି ବର୍ଷ ତଳେ ଘଟିଥିବାର ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ।

ପ୍ରାୟ ୨୫୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ଏହି ଆଦିକୋଷର ଗୋଟିଏ ଦଳ ସୂର୍ଯ୍ୟର କିରଣକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରିପାରିଲେ ଓ ଏହିଠାରୁ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ଏହା ଫଳରେ ଅମ୍ଳଜାନର ପରିମାଣ ଧୀରେ ଧୀରେ ବଢିଲା



କିଛି ଆଦିକୋଷ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରି ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରିପାରିଲେ



ଓ ଉଚିତ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କୁ ବଢ଼ିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କଲା ।  
କ୍ରମେ ବଡ଼ ଗଛମାନେ ଆସିଲେ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର  
ପରିମାଣ ବର୍ତ୍ତମାନର ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିପାରିଲା ।

ଏହି ସରଳ ଆଦିକୋଷଗୁଡ଼ିକ କ୍ରମେ ଜଟିଳ  
କୋଷରେ ପରିଣତ ହେଲା । ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ କୋଷ  
ମିଶି ଏକାଠି ରହିଲେ ଓ ବାଣ୍ଟି କରି ଅଲଗା କାମ  
କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ପ୍ରାୟ ୧୨୦ କୋଟି ବର୍ଷ  
ତଳେ ଏହି କୋଷଗୁଡ଼ିକରେ ନ୍ୟଷ୍ଟର ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ।  
ଏଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରକୃତ କୋଷ (ଇଉକାରିଅଟ୍) କୁହାଯାଏ ।  
ଏହି ପ୍ରକୃତ କୋଷରୁ ହିଁ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଜୀବନର  
ବିବିଧତା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ପାରିଲା ।



ସେହି ସରଳ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଆଜିର ବଡ଼ ବଡ଼  
ଗଛମାନେ ଆସିଛନ୍ତି

(ଏ ସବୁର କଥା ଆରମ୍ଭରୁ)

## ଉତ୍ତମ ଜଟିହାସର ସାକ୍ଷୀ: ନୀଳ-ହରିତ ଶୈବାଳ

ନୀଳ-ହରିତ ଶୈବାଳ ଆଜିକୁ ପ୍ରାୟ ୨୫୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳୁ ପୃଥିବୀରେ ରହିଆସିଛି । ଆଦିଯୋଗରୁ  
ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଏହି ଆଦିଜୀବଗୁଡ଼ିକ ଆଜି ବି ଆମ ଗୁରିପାଖରେ ରହିଛନ୍ତି । ଶୈବାଳ ହାତ ବା ସେଭଳି  
କିଛି ଟାଣୁଆ ଅଙ୍ଗ ନଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କର ଜୀବାଶ୍ମ ମିଳିବାର ସମ୍ଭାବନା କମ୍ ବୋଲି ଆମେ ଭାବିଥାଏ ।  
କିନ୍ତୁ ମଜାର କଥା ଯେ ଏମାନର ଜୀବାଶ୍ମ ରହିଛି ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀର ସେତେବେଳର ଅବସ୍ଥା କଥା  
ସୂଚକଥାଏ ।

ଏଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୀରାୟ ପରିବେଶକୁ ଭଲ ପାଆନ୍ତି । ଯେତେବେଳେ ସମୁଦ୍ର ପାଣିରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର  
ପରିମାଣ ବଢ଼ିଯାଏ ସେତେବେଳେ ତା'ର ପାଣି କ୍ଷୀରାୟ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ଶୈବାଳ କାଳ୍ପିଅମ୍  
କାରବୋନେଟ୍ ଝରାଇଥାଏ ଓ ନିଜ ଗୁରିପଟେ ଏକ ନଳା ଭଳି ତିଆରି କରିଥାଏ । ଶୈବାଳର ଏହି  
ଅବସ୍ଥାର ଜୀବାଶ୍ମ ପ୍ରାୟ ୫୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳର ପଥରରୁ ମଧ୍ୟ ମିଳିଛି ।

ଏଥିରୁ ସମୁଦ୍ର ପାଣିରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ପରିମାଣ ଓ ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା ଭିତରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କରୁ କିଛି  
ସୂଚନା ମିଳୁଛି । ଯଦି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଯୋଗୁଁ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼େ, ତେବେ ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ ଓ  
ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଯୋଗୁଁ ଶୈବାଳ ଗୁରିପଟେ ଟାଣୁଆ ନଳା ତିଆରି ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ।

ଏଥିରୁ ନିଶ୍ଚିତ କରି କହିହେବ ନାହିଁ ଯେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଯୋଗୁଁ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ତାପ ବଢ଼େ । କିନ୍ତୁ  
ପୃଥିବୀର ଜଟିହାସ ଓ ନୀଳ-ହରିତ ଶୈବାଳ ଏହି କଥାର ସୂଚନା ଦେଉଛନ୍ତି ।

୩୨୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳର ମିଳିଥିବା ଗୋଟିଏ ବାଜାଶୁର ଜୀବାଶ୍ମ  
ହେଉଛି ପୃଥିବୀରେ ଜୀବନର ପ୍ରଥମ ବିକାଶ

# ମାଟି ଆମ ମା'

ପୃଥିବୀର ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା ଗୋଟିଏ ଗରମ ପିଣ୍ଡ ରୂପରେ । କିଛି ଥଣ୍ଡା ହେଲା ପରେ ତାହା ପ୍ରାୟ ପାଣିରେ ବୁଡି ରହିଥିବାର ସୂଚନା ମିଳେ । ସେହି ଗୋଳିଆ ପାଣିରେ ପ୍ରଥମ ଜୀବନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା । ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ତରଳ ଲାଭା ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ଧୀରେ ଧୀରେ ସ୍ଥଳଭାଗ ତିଆରି କଲେ । ସେହି ନିଦା ସ୍ଥଳ ଭାଗର ଭରସାରେ ମଣିଷ ଆଜି ତା'ର ଦୁନିଆ ଗଢ଼ିଛି । ତଥାପି ସେ ଭୂମି ବା ମାଟି ବିଷୟରେ ଆମେ କେବେ ଚିନ୍ତା କରେନାହିଁ । ସେ ମାଟି କାହୁଁଥିଲା ଆମେ ସବୁବେଳେ ଅସନା ଭାବି ନାକ ଟେକିଛେ । ହେଲେ ତା' ବିନା ଆମର ଚିହ୍ନ ବର୍ଣ ବା ନିଆଁ ଘା ଯେ !

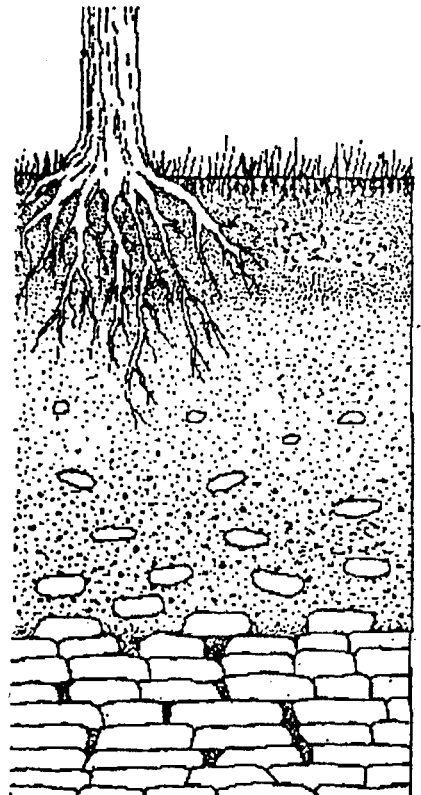
ମାଟି ଏ ମୃତ୍ତିକା ଯେ ମା' ଭଳି ଅତି ଉପକାରୀ ସେ କଥା ଆମେ ମାନୁଛେ । କିନ୍ତୁ ଆମ ମନରେ ଆଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ଭଳି କିଛି କଥା ଯେ ମାଟିରେ ଆଜପାରେ ସେକଥା ସହଜରେ ବିଶ୍ୱାସ କରି ହୁଏନାହିଁ । ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ବିଜ୍ଞାନୀ କୁହନ୍ତି ଯେ ଜୀବବିଜ୍ଞାନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ମୁଠାଏ ମାଟିରେ ଯେତେଦିନ ବିସ୍ମୟ ରହିଛି ସାରା ଦୃଢ଼ସ୍ୱର୍ତ୍ତର ପୃଷ୍ଠରେ ମଧ୍ୟ ତାହା ନାହିଁ । ସତରେ ଦେଖିଲେ ମାଟିରେ ଏତେ ସଂଖ୍ୟା ଓ କିମ୍ବଦନ୍ତ ଜୀବନ ରହିଛି ଯେ ତାକୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପରିସଂସ୍ଥା ବା ଜନୋପାୟନ କୁହା ଯାଇପାରିବ ।

ମାଟିରେ ରହିଛି କିଏ ?

ଆମ ଦେଶ ଭଳି ଉଷ୍ମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅତି ଅଳ୍ପ ଗଭୀରକୁ ଦେଖିଲେ ମଧ୍ୟ ଏକ ହେକ୍ଟର ଜମିରେ ପ୍ରାୟ ୩୦ କୋଟି ଛୋଟ ଜୀବ ମିଳି ପାରିବେ । ଟିକ୍ସ ଜାତୀୟ, ବିଛା (ସହସ୍ରପଦା) ଜାତୀୟ ଓ କୃମି ଜାତୀୟ ପୋକ, ଜୀବ ଏବଂ ଅନେକ ଅନ୍ୟଜାତିର ଛୋଟ ଛୋଟ ଜୀବ ଏମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଦେଖାଯିବେ । ମାଟିରେ ଥିବା ଜୀବାଶୁଙ୍କ କଥା ବିସ୍ତର କଲେ ଆହୁରି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗିବ । ମୁଠାଏ ମାଟିରେ କେତେ ଶହ ପ୍ରକାରର ବାଜାଶୁ ମିଶି କୋଟି କୋଟି ସଂଖ୍ୟାରେ ଥାଆନ୍ତି । ସେଥିରେ ୧ ଲକ୍ଷ ଯାଏଁ ଇଷ୍ଟ କୋଷ ଓ ୫୦,୦୦୦ ସରିକି କବକ ଜାଲ ମଧ୍ୟ ଥାଏ । ଏହି ଜୀବାଶୁମାନଙ୍କ ବିନା ମାଟିର ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଗନ୍ଧକ ଓ ଫସଫରସ ଆଦି ଗଛର ଖାଦ୍ୟଯୋଗ୍ୟ ହୋଇ ପାରିବେନାହିଁ ।

ମାଟି ତିଆରି:

ତେବେ ଏ ମାଟି ଜିନିଷଟି ସତରେ କ'ଣ ? ମୁଠାଏ ମାଟିକୁ ଭଲ କରି ଦେଖିଲେ କିଛି ଛୋଟ ଖଦଡିଆ ଜିନିଷ ଓ କିଛି ଧୂଳିଆ ଜିନିଷ ଆମେ ଦେଖିବା । ବିଶେଷ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିଲେ ସେ ମାଟିରେ ଅଧାଅଧି ପାଣି ଓ ପବନ ମଧ୍ୟ ରହିଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିବ । ମାଟିର ଅଜୈବ ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ ଆସେ ପଥର ଗୁଣ୍ଡ ହେବାରୁ । ପାଣି, ପବନ, ଥଣ୍ଡା, ଗରମରୁ ବତ ବତ ପଥର ଖଣ୍ଡ ଭାଙ୍ଗିବାକୁ ଲାଗେ । ଏହି ପାଣି ପବନଭରା ପଥର ଗୁଣ୍ଡରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଜୀବ ରହି ତାକୁ ଗଛଲତା ବଢ଼ିବା ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ କରନ୍ତି । ଗଛ ବଢ଼ିଲେ ତା'ର



ମାଟିର ସ୍ତର

ବେର ପଣି ଅଧିକ ପଥର ଭାଙ୍ଗେ ; ଗଛର ପତ୍ର ତାଳ ସକ୍ତିବାରୁ ଖଟିର ବା ହୁଏମସ୍ ମିଳେ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଗୁଣ୍ଡ ପଥରରେ ମିଶି ଉର୍ବର ମାଟି ତିଆରି କରେ ।

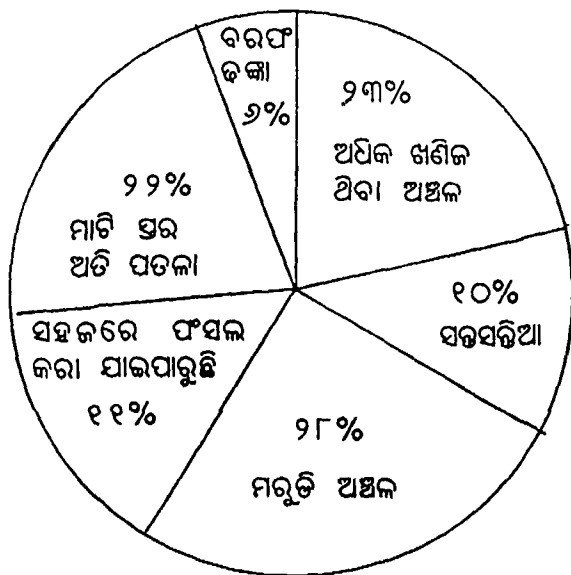
ମାଟି ତିଆରିର ଏହି ଧାରାଟି ସିନା ସହଜ ଶୁଣାଯାଉଛି, ତାହା କିନ୍ତୁ ଅତି ଜଟିଳ ଓ ବହୁତ ଧାର କାମ । ଅତି ସୁବିଧା ପରିସ୍ଥିତିରେ, ଯେଉଁଠି ଖର ସୁଅରେ ପଥର ଗୁଣ୍ଡ ଆସି ଜମା ହେଉଛି, ୧ ସେଣ୍ଟିମିଟର ବହଳର ମାଟି ତିଆରି ହେବାକୁ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ବର୍ଷ ଯାଏଁ ଲାଗିଯିବ । କିନ୍ତୁ ସାଧାରଣ ଭାବରେ ଦେଖିଲେ ମୂଳ ପଥର ଭାଙ୍ଗି ୧ ସେଣ୍ଟିମିଟର ମାଟିରେ ପରିଣତ ହେବା ପାଇଁ ୧୦୦ରୁ ୧୦୦୦ ବର୍ଷ ଲାଗିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟର କଥା ଯେ ଏହାର ଓଳଟା କାମ ଅତି ଅଳ୍ପ ସମୟରେ ଘଟିଯାଏ । ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ଧରି ତିଆରି ହୋଇଥିବା ମାଟି ମଣିଷର କାମ ବା ପ୍ରକୃତିର ଦାଉ ଫଳରେ ଖୁବ୍ କମ୍ ଦିନରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଇପାରେ ।



## ପୃଥିବୀର ମାଟି: କେତେ କିପରି

ମୋଟ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ: ପ୍ରାୟ ୫୨୦୦ କୋଟି ହେକ୍ଟର

ମୋଟ ସ୍ଥଳଭାଗ: କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ପ୍ରାୟ ୨୫% ବା ୧୩୦୦ କୋଟି ହେକ୍ଟର



ମୋଟ ୮୯% ଗୁଣ ପାଇଁ ଅନୁପଯୋଗୀ ଆଉ ୧୩% (୧୭୦ କୋଟି ହେକ୍ଟର) ବେଶ୍ ଅଧିକ କଷ୍ଟ ଓ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ଗୁଣ କରା ଯାଇପାରୁଛି

ମାଟିରେ ଥିବା ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ ମାତ୍ର ୧୦୦ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ । କିନ୍ତୁ ଏହା ଅତି ଦରକାରୀ । ମାଟିକୁ ଏହା ହାଲୁକା କରେ ଓ ଗଛପତ୍ର ପାଇଁ ଧାତୁସାର ଯୋଗାଏ । ଜୀବତ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଭାଗ ମାଟିରେ ଆହୁରି କମ୍ - ୦.୧% ବା ୧୦୦୦ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ।

ମାଟିରେ ରହୁଥିବା ଛୋଟ ଜୀବଙ୍କର ଓଜନ ହେକ୍ଟର ପିଛା କେତେ ହଜାର କିଲୋଗ୍ରାମ ଯାଏଁ ହୋଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ଏକ ହେକ୍ଟର ଜମିରେ ଥିବା ମଣିଷଙ୍କ ଓଜନ ୧୦୦ କି.ଗ୍ରା.ରୁ ମଧ୍ୟ କମ୍ ।

୧୯୪୫ରୁ ୧୯୭୫ ଭିତରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ପ୍ରାୟ ୩ କୋଟି ହେକ୍ଟର ଜମି ସିମେଣ୍ଟ ବା ପିଚ୍ ଜଳେଇରେ ପୋତି ଦିଆଯାଇଛି ! ଏଥିରୁ ଅଧାଅଧି ଗୁଣ ଉପଯୋଗୀ ଜମି । ଏବେ ଆମ ଦେଶର ସହରତଳି ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ଅବସ୍ଥା ମାଟି ଗୁଲିଛି ।





## ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାରେ ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ

ଆଜିକୁ ୫୦ ବର୍ଷ ତଳେ ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାରେ ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ଜନ୍ମ ନେଇଥିଲା କହିଲେ ଭୁଲ ହେବନାହିଁ । ଏହି ଅଭିଯାନର ଜନକ ଥିଲେ ଅଧ୍ୟାପକ ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ମହାପାତ୍ର । ତାଙ୍କର ଲେଖା ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଆଲଜାତରୀୟ ସାହାଯ୍ୟ ବୋଧହୁଏ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରଥମ ଓଡ଼ିଆ ଲେଖା ଥିଲା । ଏହା ବାହାରିଥିଲା ଏ ମାୟାଧର ମାନସିଂହଙ୍କ ସମ୍ପାଦନାରେ ପ୍ରକାଶିତ ପତ୍ରିକା ଶଙ୍ଖର ଜୁଲାଇ ୧୪, ୧୯୪୬ ସଂଖ୍ୟାରେ । ସେବେଠାରୁ ଆଜି ଭିତରେ ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ବାରୁ ପ୍ରାୟ ୯୦ ଖଣ୍ଡ ବହି ଲେଖି ସାରିଲେଣି । ଏଥିରୁ ଅଧିକାଂଶ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନର ବିଷୟକୁ ନେଇ । କିନ୍ତୁ ଉପନ୍ୟାସ, ନାଟକ, କଳ୍ପବିଜ୍ଞାନ (ସାଲ୍‌ସ୍‌ ଫିକ୍‌ସନ୍), ଭ୍ରମଣ କାହାଣୀ, କବିତା ଆଦି ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କ ଲେଖା ଭିତରେ ରହିଛି ।



ଅଧ୍ୟାପକ ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ମହାପାତ୍ର


ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ବାରୁଙ୍କର ଜନ୍ମ ୧୯୨୨ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ୧୩ ଦିନ, ଭଦ୍ରଖ ସହର ପାଖରେ । ୧୯୪୦ ବର୍ଷକର ପ୍ରଥମ ଭାଗରେ ତାଙ୍କର କଲେଜ ପଢ଼ା ଆରମ୍ଭ । ସେ ସମୟରେ ଓଡ଼ିଶାରେ ବିଜ୍ଞାନ ସ୍ନାତକ ଅତି ବିରଳ । ତଥାପି ସେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାରେ ମନ ବଳାଇଲେ ଏବଂ କଳିକତାର ପ୍ରେସିଡେନ୍‌ସି କଲେଜରୁ ଏମ୍. ଏସ୍. ସି. ଡିଗ୍ରୀ ହାସଲ କଲେ । କଳିକତାରେ ପଢ଼ିଲା ବେଳେ ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ସେଠାକାର ବଡ଼ ବିଜ୍ଞାନମାନେ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ବଙ୍ଗଳା ଭାଷାରେ ଅନେକ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରବନ୍ଧ ଲେଖୁଛନ୍ତି । ସେସବୁ ପଢ଼ିପଢ଼ିକାରେ ବାହାରୁଛି ଓ ଆତର ମଧ୍ୟ ପାଉଛି । ତେଣୁ ଓଡ଼ିଆରେ ଏଭଳି କିଛି ଲେଖିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କ ମନ ଖଜିଲା ।

୧୯୪୫ ମସିହାର ମଝି ବେଳକୁ ଯୁଦ୍ଧ ଖବର ମାନ୍ଦା ଧରି ଆସୁଥାଏ । ଅଗଷ୍ଟ ମାସରେ ହିରୋସିମା ଓ ନାଗାସାକିରେ ପରମାଣୁ ବୋମା ପଡ଼ିଲା । ସବୁଆଡ଼େ ଖବର କାଗଜମାନଙ୍କରେ ସେ ବିଷୟରେ ଅନେକ କଥା ବାହାରିଲା । ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ବାରୁ ପରମାଣୁ ବୋମା ଉପରେ ଓଡ଼ିଆରେ ପ୍ରବନ୍ଧଟିଏ ଲେଖିଲେ । ମାୟାଧର ମାନସିଂହ ଲେଖାଟିକୁ ଖୁବ୍ ପସନ୍ଦ କଲେ ଓ ଶଙ୍ଖ ପତ୍ରିକାରେ ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ନେଲେ । ଅନେକ ଦିନ ପରେ ମଧ୍ୟ ଲେଖାଟି ପ୍ରକାଶିତ ହେଲାନାହିଁ । ବୁଝାବୁଝି କଲାରୁ ଜଣାଗଲା ଯେ ସମ୍ପାଦନା ପରେ ପ୍ରେସ୍‌କୁ ଯିବା ଭିତରେ ତାହା କୁଆଡ଼େ ହଜି ଯାଇଛି ! ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାରେ ପ୍ରଥମ ବିଜ୍ଞାନ ରଚନାର ଏହି ଭାଗ୍ୟ ବାସ୍ତବିକ କୌତୁହଳର କଥା । ତେବେ ଖୁସିର କଥା ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ବାରୁଙ୍କର ଉତ୍ସାହ ମରି ଗଲାନାହିଁ । ଫଳରେ ତାଙ୍କର ଆଲଜାତରୀୟ ଲେଖା ଶଙ୍ଖର ଛାପା ପୃଷ୍ଠାରେ ଭରିହାସ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଲା ।

ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଶିକ୍ଷା ସାରି ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ବାରୁ ୧୯୪୮ ମସିହାରେ କଟକର ରେଭେନ୍ସା କଲେଜରେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟାପକ ଭାବରେ ଯୋଗ ଦେଲେ । ଅଧ୍ୟାପନା ଓ ଗବେଷଣା ସହିତ ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖାରେ ସେ ଲାଗିପଡ଼ିଲେ । ସେ ସମୟରେ ବଙ୍ଗ ପ୍ରଦେଶର ବିଜ୍ଞାନୀ ଓ ସାହିତ୍ୟିକମାନେ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ଭିତରେ ପହଞ୍ଚାଇବା ବେଷ୍ଟରେ ଲାଗି ପଡ଼ିଆ'ନ୍ତି । ଏହି କାମକୁ ଆଗେଇ ନେବା ପାଇଁ

୧୯୪୯ ମସିହାରେ ସେମାନେ ମିଶି ବଙ୍ଗୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ପରିଷଦ' ଗଢ଼ିଲେ । ଓଡ଼ିଶାରେ କିନ୍ତୁ ଏଭଳି କାମ ପାଇଁ କେହି ଆଗ୍ରହ ଦେଖାଇ ନଥା'ନ୍ତି । ତଥାପି ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ବାବୁ, ଡା. ଗୋପାଳକୃଷ୍ଣ ପଟ୍ଟନାୟକ, ଡା. ରାଧାନାଥ ରଥ (ମନସ୍ତତ୍ତ୍ୱ) ଆଦି ଅଳ୍ପ କେତେଜଣ ମିଶି ଅଗଷ୍ଟ ୯, ୧୯୪୯ (ରବିବାର) ଦିନ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରସ୍ତର ସମିତିକୁ ରୂପ ଦେଲେ ଓ ତା'ର ଆନୁକୁଲ୍ୟରେ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରସାର ପାଇଁ ଅଣ୍ଟା ଭିଡ଼ିଲେ । ଏହି ସମିତି ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟରେ ନିୟମିତ ଆଲୋଚନା ଚଳୁ କରିବା ସହିତ ଅନେକ ବହି ମଧ୍ୟ ଛପାଇବାରେ ଲାଗିଲା । ୧୯୬୮ଠାରୁ ସମିତିର ମୁଖପତ୍ର ବିଜ୍ଞାନାଲୋକ ଏକ ନିୟମିତ ପତ୍ରିକା ରୂପରେ ପ୍ରକାଶିତ ହେଉଅଛି । ଅଧ୍ୟାପକ ମହାପାତ୍ର ଏହାର ଆରମ୍ଭରୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ୧୯ ବର୍ଷ ଧରି ସମ୍ପାଦନା କରି ଆସୁଛନ୍ତି ।

୧୯୪୮ ମସିହାରେ ଓଡ଼ିଶାରେ ମାଧ୍ୟମିକ ସ୍କୁଲ ସ୍ତରରେ ବିଜ୍ଞାନ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ବିଷୟ (୧୦୦ ନମ୍ବର) ଭାବରେ ଚଳିଲା । ସେଥିପାଇଁ ଓଡ଼ିଆରେ ପ୍ରଥମ ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକର ଅନ୍ୟତମ ଲେଖକ ଥିଲେ ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ବାବୁ । ୧୯୫୧ ମସିହାରେ ସେ ଲେଖିଥିଲେ ପୃଥିବୀ ବାହାରେ ମଣିଷ । ଏହା ଥିଲା ଏକ ବିଜ୍ଞାନ ଭିତ୍ତିକ ଉପନ୍ୟାସ (କଳ୍ପବିଜ୍ଞାନ) । ଏହିଭଳି ଅନେକ ନୂଆ ଡିଗରେ ସେ ମାଟି ଗୁଲିଲେ । ଗୁଳିରିରୁ ଅବସର ନେବା ସମୟକୁ ସେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ମୁଖ୍ୟ ଅଧ୍ୟାପକ ହେବା ସହ ରେଭେନ୍ସା କଲେଜର ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ମଧ୍ୟ ହୋଇ ସାରିଥିଲେ । ଜଣେ ସଫଳ ଓ ଛାତ୍ରପ୍ରିୟ ଶିକ୍ଷକ ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ସେ ବିଶେଷ ସମ୍ମାନ ଓ ଆଦର ପାଉଥିଲେ ।

ଆଜି ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କର କଲମ ଗୁଲିଛି ଏବଂ ତାଙ୍କର ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ଆଗ ଭଳି ଜନପ୍ରିୟ ହୋଇ ରହିଛି । ତାଙ୍କର ଏହି ବିରାଟ ସଫଳତା ବିଷୟରେ ସେ ନିଜେ କୁହନ୍ତି, “ପ୍ରଥମରୁ ମୋର ମଧ୍ୟ ସାହିତ୍ୟ ଭଲ ହେଉ ନଥିଲା । କିନ୍ତୁ ସାଧନା ବଳରେ ଏହା ହୋଇପାରିଲା ।” ସତରେ, ତାଙ୍କର ଏହି କାମ ଗୋଟିଏ ମହାନ ସାଧନା । ସେହି ସାଧନାର କାହାଣୀ ଯେ ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷା ଓ ଉତ୍ସାହର ଏକ ଅସରନ୍ତି ଭଣ୍ଡାର ହୋଇ ରହିବ ସେଥିରେ କାହାରି ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ । 

ଅଧ୍ୟାପକ ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ମହାପାତ୍ରଙ୍କର ଲୋକପ୍ରିୟ ସାହିତ୍ୟ ରଚନାର ପରାମର୍ଶ ବର୍ଷ (ସୁବର୍ଣ୍ଣ ଜୟନ୍ତୀ) ପୂର୍ତ୍ତା ଉପଲକ୍ଷ୍ୟ ଆୟୋଜିତ ଏକ ଆଲୋଚନା ଉପରେ ଏହି ଲେଖାଟି ଆଧାରିତ । ସେହି ଆଲୋଚନାରୁ ବାହାରିଥିବା ଆଉ କିଛି ମନକୁଆଁ କଥା:

- ✱ ୧୦୦ ବର୍ଷର ବୁଢ଼ା ପିକୁଳି ଗଛଟିଏ ମିଠା ଫଳ ତିଆରିର ବାଟ ଭୁଲି ସାଧନାହିଁ । ସେହିଭଳି ବୟସ ବଢ଼ିଲେ ମଧ୍ୟ ଅଧ୍ୟାପକ ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ମହାପାତ୍ରଙ୍କର ଲେଖାର ସାବଲୀଳତା କମିବ କାହିଁକି ? (ଜାହାଜ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ସ୍ୱର୍ଗ)
- ✱ ରବିନ୍ଦ୍ରନାଥ ଠାକୁର କହୁଥିଲେ ଯେ ଭାଷା ଓ ସାହିତ୍ୟର ସାହାଯ୍ୟ ବିନା ଆମେ ବିଜ୍ଞାନର ଅଗଣାରେ ପ୍ରବେଶ କରି ପାରିବନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ବୁଝିବାର କଥା ଯେ ଆଜି ଆମର ଅଧିକାଂଶ ଅଧ୍ୟାପକ ମାତୃଭାଷାରେ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରସାର ପାଇଁ ମନସିକ ସ୍ତରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ନୁହଁନ୍ତି । (ଅଧ୍ୟାପକ କୃଷ୍ଣଚରଣ ବେହେରା)
- ✱ ସାରା ପୃଥିବୀର କଥା ଦେଖିଲେ ବିଜ୍ଞାନକୁ ନେଇ ସାହିତ୍ୟ ଗଢ଼ିବା ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି । ତେଣୁ ଓଡ଼ିଆରେ ବିଜ୍ଞାନ ସାହିତ୍ୟ ଯେ ୫୦ ବର୍ଷ ଛୁଇଁଲାଣି ତାହା କିଛି କମ୍ କଥା ନୁହେଁ ! (ଜାହାଜ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ହିପାଟା)



# ରୁଚିରାମ ସାହାଣୀ

ଏବେ ବି ଅନେକ ବିଜ୍ଞାନୀ ଓ ଚିନ୍ତକମାନଙ୍କର ଜୀବନ ଓ କାମ ବିପଦରେ ଆମେ ପୁରାତୁରି ଅପରିଚିତ । ଅପରିଚିତି ସତ୍ତ୍ୱେ ସେମାନଙ୍କର କାମ ଭାରତୀୟ ବିଜ୍ଞାନର ପଛଭୂମିକୁ ସୁନ୍ଦର କରିଛି । ଏମାନେ ସମସ୍ତେ ନିଜର ଜୀବନ ଓ କାମକୁ ଲୋକଙ୍କ ସେବାରେ ଲଗାଇ ଦେଇଛନ୍ତି । ଏପରି ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତି ମଧ୍ୟରୁ ଆମେ ଅଳ୍ପ କିଛି ମନିଷାଙ୍କର ଝଲକ ଦେଉଛୁ । ଏଥିପାଇଁ ଆମେ ଆର୍ଚିଭମେଣ୍ଟ୍ ଇନ୍ ଆନେନିମିଟି ପୁସ୍ତକର ସହାୟତା ନେଇଛୁ ।

ବିଜ୍ଞାନକୁ ଗବେଷଣାଗାରରୁ ବାହାର କରି ଲୋକଙ୍କ ପାଖେ ପହଞ୍ଚାଇବା କାମରେ ଯେଉଁ କିଛି ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କର ହାତ ରହିଛି ସେମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଅଧ୍ୟାପକ **ରୁଚିରାମ ସାହାଣୀ** ଜଣେ ଆଗୁଆ ବ୍ୟକ୍ତି ।

୧୮୮୫ ମସିହାରେ ସେ ଲାହୋରଠାରେ ପଞ୍ଜାବ ବିଜ୍ଞାନ ଅନୁଷ୍ଠାନ ନାମକ ଏକ ସଂସ୍ଥା ଗଢିଲେ । ପରେ କିଛି ସାଥୀ ଅଧ୍ୟାପକ ନିଜର ଅଧ୍ୟାପନା ବାଦ୍ ଏଥିପାଇଁ ସମୟ ଦେଲେ । ସେମାନେ ସମସ୍ତେ ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ଲୋକପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ବକ୍ତୃତା ଦେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ବକ୍ତୃତାର ବିଷୟ ସବୁ ସାଧାରଣ ଜୀବନ ସହ ଯୋଡ଼ା ଥିଲା । ସାବୁନ୍ ତିଆରି, ଶୁଦ୍ଧ ଓ ଅଶୁଦ୍ଧ ବାୟୁ, ବିଦ୍ୟୁତ, କାଚ ତିଆରି, ପଞ୍ଜାବ ଓ ତା'ର ନଦୀ, ବତୀ ଶିଖା ଆଦି ଅନେକ ସାଧାରଣ ବିଷୟ । ସହଜରେ ବୁଝିହେବା ପାଇଁ ସେମାନେ କିଛି ପରୀକ୍ଷା ବା ସ୍ଥଳରୁ ମାଧ୍ୟମରେ ଚିତ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଖାଉଥିଲେ । ସେ ଅନେକ ବକ୍ତୃତା ପଞ୍ଜାବୀ ଭାଷାରେ ଦେଉଥିବା ଯୋଗୁଁ ସଭାରେ ବୋକାନୀଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବାବୁଭାୟା ଯାଏଁ ସମସ୍ତେ ଯୋଗ ଦେଉଥିଲେ । ହିସାବରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ରୁଚିରାମ ସମୁଦାୟ ୫୦୦ ସରିକି ବିଷୟରେ ବକ୍ତୃତା ଦେଇଥିଲେ । ପରେ ପରେ ତାଙ୍କୁ ପଞ୍ଜାବ ମାରା ଅନେକ ଜାଗାରୁ ଡାକରା ଆସିଲା । ଏସବୁ ଖର୍ଚ୍ଚ ତୁଲାଇବା ପାଇଁ ସେ ବକ୍ତୃତା ପିଛା ଏକତ୍ର ହୁଇ ଅଣା ଯାଏଁ ଫିସ୍ ରଖିଲେ ।



ରୁଚିରାମ ସାହାଣୀ

ସେ କ୍ରମେ ବୁଝିଲେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ଏଣୁ ସେ ଛୋଟିଆ କର୍ମଶାଳାଟିର ଯୋଜନା କଲେ । ରେଳ ବିଭାଗର ମିସ୍ତ୍ରୀ ଆଲ୍ଲାବକୁ ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ନାୟିତ୍ୱରେ ରହିଲେ । ନିଜର ଶୁକ୍ତି ଓ ବକ୍ତୃତା କାମ ବାଦ୍ ରୁଚିରାମ ଆଲ୍ଲାବକୁଙ୍କ ସାଙ୍ଗରେ ଦିନକୁ ଗୁରୁ ଘଣ୍ଟା କରି ସମୟ କଟାଇଲେ । ଫଳରେ ଅନେକ ବିଜ୍ଞାନ ଉପକରଣ ଅଳ୍ପ ଦାମରେ ତିଆରି ହୋଇ ସ୍କୁଲମାନଙ୍କୁ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଇ ପାରିଲା ।

• ପରେ ତାଙ୍କର କର୍ମଶାଳାଟିରେ ତାଲା-ଶୁବି ତିଆରି କାମ ବି ଆରମ୍ଭ କରାଗଲା । ଫଳରେ ଅନେକ ଲୋକ କାମ ପାଇଲେ । ଧୀରେ ଧୀରେ କର୍ମଶାଳାଟିରେ ଅନେକ ଜଟିଳ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ସଜାଡିବା କାମ ବି



ଗୁଲିଲା। ପରେ ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶର ହାରାଲାଲ୍ ନାମକ ଜଣେ ସ୍କୁଲ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ତାଙ୍କର ଭଲ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନା ହୋଇପାରିଲା। ତାଙ୍କୁ ରୁଚିରାମଙ୍କର କର୍ମଶାଳା ହାରାଲାଲ୍‌ଙ୍କୁ ଅନେକ ଦିନ ଧରି ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଯୋଗାଇ ଗୁଲିଲା। ୧୮୯୩ ମସିହାରେ ରୁଚିରାମ ପୁଣେଠାରେ ଏକ ଶିଳ୍ପ ସମ୍ମିଳନୀରେ ତାଙ୍କର କାମକୁ ଉପସ୍ଥାପନା କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ପାଇଲେ। ତାଙ୍କ ତିଆରି ଜିନିଷ ସବୁ ଦେଖି କର୍ମକର୍ତ୍ତାମାନେ ମତ ଦେଲେ ଯେ ଏସବୁ ଜିନିଷ ଇଂଲଣ୍ଡରୁ ଆଣି ଏଠାରେ କେବଳ ରଙ୍ଗ କରାଯାଇଛି। କାରଣ ଏଭଳି ମାନର ଜିନିଷ ବମ୍ବେ, ଲାହୋର ବା ଭାରତର କେଉଁଠି ବି ତିଆରି କରାଯାଇ ପାରିବନି।

ଏହାକୁ ବିରୋଧ କରି ରୁଚିରାମ ତାଙ୍କ କର୍ମଶାଳାଟିକୁ ଦେଖିବାକୁ ଆହ୍ୱାନ କଲେ। ସେ କହିଲେ ଯେ କୌଣସି ଉପକରଣରୁ ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ପୁଣି ବିଦେଶଠାରୁ ଅଧା ଦାମରେ ଯୋଗାଇ ଦେବାର କ୍ଷମତା କର୍ମଶାଳାଟିର ଅଛି। ଗୁରୁତ୍ୱେ କର୍ମକର୍ତ୍ତାମାନେ ପରୀକ୍ଷା କରିପାରନ୍ତି। ରୁଚିରାମଙ୍କର ଦାମ୍ଭିକତାରେ ଖୁସି ହୋଇ ଅଧ୍ୟାପକ ମୋନ୍‌ଡେ ତାଙ୍କୁ କୁଣ୍ଡାଇ ପକାଇଲେ। ଦୁହିଁଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଭଲ ସମ୍ପର୍କ ତାଙ୍କର କାମକୁ ଆଗେଇ ନେବାରେ ସହାୟକ ହେଲା। ଧୀରେ ଧୀରେ ତାଙ୍କ ତିଆରି ଜିନିଷର ଆଦର ବଢ଼ିଲା, ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ଜାଗାରୁ ବରାଦ ଆସି ପହଞ୍ଚିଲା। ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଅଶ୍ରୁବାକ୍ଷଣଯନ୍ତ୍ର ଓ ବାଇନାକୁଲାର ତିଆରି ପାଇଁ ସେ ମନ ବଳାଇଲେ। ଏଥିପାଇଁ ଯବକାତ ତିଆରି ପାଇଁ ଦରକାରୀ କାର-ଘଷା ଯନ୍ତ୍ର କିଣିବା ପାଇଁ ୧୯୧୪ରେ ମସିହାରେ ସେ ଜର୍ମାନ ବାହାରିଲେ। ସେତେବେଳକୁ ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ସାରିଥିଲା। ସେ ହତାଶ ହୋଇ ଫେରିଆସିଲେ।

ସେହି ସମୟକୁ ଲାହୋରଠାରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରସାରଣ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଗଢ଼ି ଉଠିଥାଏ। ରୁଚିରାମଙ୍କର ଅନେକ ସହକର୍ମୀ ସେଥିରେ ଯୋଗ ଦେଇଥା'ନ୍ତି। ସେ ନିଜେ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟ କିଛି ଅସୁବିଧାରେ ପଡ଼ି ବିଜ୍ଞାନ କାମ ପାଇଁ ସମୟ ଦେଇ ପାରୁ ନଥା'ନ୍ତି। ଏଭଳି ପରିସ୍ଥିତିରେ ରୁଚିରାମଙ୍କର ବିଭାଗର ମୁଖ୍ୟ ଅଧ୍ୟାପକ 'ପଞ୍ଜାବ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ'କୁ ବନ୍ଦ କରି ଦେବାକୁ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଲେ। ଏହା ସହିତ ଜଣେ ଶିକ୍ଷାପ୍ରେମୀ ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କର ସ୍ୱପ୍ନରେ ଭଙ୍ଗ ପଡ଼ିଲା।

କିନ୍ତୁ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ଅସୁବିଧାକୁ ଦୂର କରିବା ରୁଚିରାମ ବିଜ୍ଞାନକୁ ସରଳ ଓ ଲୋକପ୍ରିୟ କରିବା ଦିଗରେ ଏକ ନୂଆ ରାସ୍ତା ଦେଖାଇ ଗଲେ।

## ରୁଚିରାମଙ୍କର କର୍ମଶାଳା

ରୁଚିରାମ ତାଙ୍କ କର୍ମଶାଳାଟିକୁ ତିଆରି କରିବାରେ ନିଜର ସମସ୍ତ ସଞ୍ଚିତ ଅର୍ଥ (ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଖଜୁରୀ)କୁ ଖଟାଇ ଦେଇଥିଲେ।

ତାଙ୍କ କର୍ମଶାଳାରେ ତିଆରି ତାଲା, ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଗୁରୁତ୍ୱେ ଖୋଲିବା ସମ୍ଭବ ନଥିଲା। ଏମିତିକି ଗୁରୁ ହଜିଗଲେ ତାଲା ଭାଙ୍ଗିବା ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟ କିଛି ଉପାୟ ନଥିଲା। ଫଳରେ ଏହି ତାଲାର ଗୁରୁତ୍ୱ ଏତେ ବଢ଼ିଗଲା



ଯେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଭାଗ ତା'ର ସୁସ୍ଥ ମାପ ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ସଜାଡ଼ିବା ପାଇଁ ଏଠାକୁ ପଠାଇଲା। ପରେ ପରେ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଦରକାର ହେଉଥିବା ଅତି ସୁସ୍ଥ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ସବୁ ତିଆରି ପାଇଁ ବରାଦ ଆସିଲା। ହେଲେ କର୍ମଶାଳାଟିରେ ଉପଯୁକ୍ତ ପରୀକ୍ଷଣର ବ୍ୟବସ୍ଥା ନଥିବାରୁ ସେ ଏହି ବରାଦଗୁଡ଼ିକୁ ରଖିବାକୁ ମନ ବଳାଇଲେ ନାହିଁ।

ରୁଚିରାମଙ୍କର ସୁଯୋଗ୍ୟ ସହାନ ହେଉଛନ୍ତି ବିଶିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦ ଜୀବାଶୁ ବିଜ୍ଞାନୀ ବୀରବଲ ସାହାଣୀ

## ବନ ମହୋତ୍ସବର ଅନ୍ୟ କେତେ ଦିଗ

ପରିବେଶକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିବା ପାଇଁ ଗଛ ଲଗାଇବା ଅତି ଦରକାରୀ। ବର୍ଷାଦିନର ଆରମ୍ଭରେ ପ୍ରତି ବର୍ଷ ଏଥିପାଇଁ ‘ବନ ମହୋତ୍ସବ’ ପାଳିତ ହୋଇ ଆସୁଛି। ବେଶୀ ସଂଖ୍ୟାରେ ଗଛ ଲଗାଇବା ପାଇଁ ଅନେକ ସରକାରୀ ଯୋଜନା ମଧ୍ୟ ଗୁଲୁଛି। ମଣିଷ ଜୀବନକୁ ଛୁଇଁଥିବା ସବୁ କଥା ଭଳି ବୃକ୍ଷରୋପଣ ଯୋଜନା ଗୁଡ଼ିକର ମଧ୍ୟ ଅନେକ ଦିଗ ରହିଛି। ଏଥିପାଇଁ କିଛି କିଛି ବିଚାର ଆସୁଛି। କିନ୍ତୁ ସେ ସବୁ ଉପରେ ଗଭୀର ବିଶ୍ଳେଷଣ ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ମିଳୁନାହିଁ। ସରକାରୀ ଯୋଜନାରେ କୌଣସି ଭିନ୍ନ ମତ ପାଇଁ ସ୍ଥାନ ଥିଲା ଭଳି ମନେ ହେଉନାହିଁ।

ତଥାପି ଅନେକ ଆଲୋଚନା ପାଇଁ ଖୋରାଜ ଯୋଗାଇବାର ଲକ୍ଷ୍ୟରେ ଦୁଇଟି କଥା ଏଠାରେ ଦେଉଛି। ଆଶା କରୁଛି ପାଠକମାନେ ତାଙ୍କର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଓ ସୁଚିନ୍ତିତ ମତାମତ ଜଣାଇବେ।

### ଆମେ ଖାଇବୁ କ’ଣ ?

ସମସ୍ତଙ୍କ ମୁହଁରେ ସେହି ଗୋଟିଏ କଥା “ଆମେ ଖାଇବୁ କ’ଣ ?” ବର୍ଷାଦିନ ପହଞ୍ଚିଯାଇଛି, ତେଣୁ ବିଭାଗୀୟ କର୍ମସ୍ୱରାମାନେ ଗଛ ଲଗାଇବା ପାଇଁ ତରତର। ଜଙ୍ଗଲ ବିଭାଗ କର୍ମସ୍ୱରାମାନେ ଉଜୁଡ଼ା ଜଙ୍ଗଲର ପୁନରୁଦ୍ଧାର ପାଇଁ ଗଛ ଲଗାଇବାକୁ ତତ୍ପର ହେଉଥିବା ବେଳେ, ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ବିଭାଗ ନୂତନ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟକୁ ରୋକିବା ପାଇଁ ଏବଂ ଶେଷକୁ ଇସ୍ତଫା ବନ୍ଦର ବିଭାଗୀୟ କର୍ମସ୍ୱରାମାନେ ବନ୍ଦ ଭିତରକୁ ଧୋଇହୋଇ ପଶୁଥିବା ମାଟିକୁ ରୋକିବା ପାଇଁ ଗଛ ଲଗାଇବାରେ ବ୍ୟସ୍ତ।

ଏପତେ ଜଙ୍ଗଲ ଏବଂ ତଙ୍ଗର ଉପରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିର୍ଭର କରି ଶହ ଶହ ବର୍ଷରୁ ଚଳିଆସୁଥିବା ଭୂମିହୀନ ଆଦିବାସୀମାନଙ୍କ କଥା ଚିନ୍ତାକଲେ କେମିତି ଅତୁଆ ଅନୁଆ ଲାଗେ। କାରଣ ସରକାରଙ୍କର ଏହି ବୃକ୍ଷରୋପଣ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଦ୍ୱାରା ଏଠିକାର ଆଦିବାସୀ ଅର୍ଥନୀତି ସିଧାସଳଖ ପ୍ରଭାବିତ ହେଉଛି। ଲୋକମାନଙ୍କର ପଞ୍ଜାକମି ପରିମାଣ ବହୁତ କମ୍। ତେଣୁ ଲୋକେ ମୁଖ୍ୟତଃ ସରକାରୀ ଅନାବାଦି ଜମି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ବଞ୍ଚନ୍ତି। ବର୍ତ୍ତମାନ ସରକାରୀ ଯୋଜନା ଅନୁସାରେ ପଞ୍ଜାକମି ଏବଂ ଗୋବର ଛାତି ଅନ୍ୟ ସବୁଆଡ଼େ ଗଛ ଲଗାଯିବ। ଫଳରେ ତଙ୍ଗରଗୁଷ୍ଠ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଆସୁଥିବା ଲୋକମାନେ ଖାଇବେ କଣ ? ଏବଂ ବଞ୍ଚିବେ କିପରି ? କାରଣ ତଙ୍ଗର ଗୁଷ୍ଠ ହେଉଛି ଅଞ୍ଚଳର ଲୋକମାନଙ୍କର ମୁଖ୍ୟ ଜୀବିକା।

ଅନ୍ୟ ଦିଗରୁ ଦେଖିଲେ ଲୋକମାନଙ୍କ ପାଖରେ ଯେଉଁ ଖଣ୍ଡେ ଖଣ୍ଡେ ଭଲ ପଞ୍ଜାକମି ଥିଲା ତାହା ବୃତ୍ତିଅଞ୍ଚଳ ହେଲାପରେ ଗୁଲିଗଲା। ତେଣୁ ପୂର୍ବ ଆପେକ୍ଷା ବର୍ତ୍ତମାନ ତଙ୍ଗର ଗୁଷ୍ଠ ଉପରେ ବେଶି ଗୁପ ପଡୁଛି। ଲୋକେ ବେଶି ମାତ୍ରାରେ ତଙ୍ଗର ମାରି ପୋଡ଼ୁଗୁଷ୍ଠ କରୁଛନ୍ତି। ଯାହାଦ୍ୱାରା ଜି ଉଭୟ ଜଙ୍ଗଲ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାର ଦୃଢ଼ କ୍ଷୟ ଘଟୁଛି। ଏହି ଦୃଢ଼କ୍ଷୟକୁ ବନ୍ଦକରିବା ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କର ଦାୟିତ୍ୱ। ଏହାର ଅର୍ଥ ନୁହେଁ ଯେ, ବଞ୍ଚିବାର ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବାଟ ନଦେଖାଇ ସେମାନଙ୍କର ବାପ, ଅଜା ଅମଳରୁ କରି ଆସୁଥିବା ବୃତ୍ତିରୁ ଉଦ୍ଧେବ କରିଦେବା। ଉଦ୍ଧେବ ପୂର୍ବରୁ ଏମାନଙ୍କର ଦକ୍ଷତା ଏବଂ ଅଞ୍ଚଳରେ ମିଳୁଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦକୁ ଭିତ୍ତି କରି କୌଣସି ବିକଳ ଯୋଗାଇ ଦେବା ଅତି ଜରୁରୀ।

(ଅଗ୍ରଗାମୀ, ପାତେପଦରର ମୁଖପତ୍ର ‘ନିନାଦ’ ଜୁନ୍-୧୯୯୭ ସଂଖ୍ୟାର ସମ୍ପାଦକୀୟ)

### ବିଦେଶୀ ରଣରେ ଜଙ୍ଗଲ ବିକାଶ

ଆମ ଦେଶର ଜଙ୍ଗଲଗୁଡ଼ିକୁ ସୁଧାରିବା ପାଇଁ ସରକାର ବିଶ୍ୱ ବ୍ୟାଙ୍କରୁ ଅଧିକ ରଣ ଆଣିବାର

ଯୋଜନା କରୁଛନ୍ତି । ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ ୭ କୋଟି ଡଲାର ବା ପ୍ରାୟ ୨୫୦ କୋଟି ଟଙ୍କାର ରଣ ଆସି ୭ଟି ଅଞ୍ଚଳରେ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେବ । ଏହି ସଂରକ୍ଷିତ ଜଙ୍ଗଲଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି: ରାଆମ୍ବୋର (ରାଜସ୍ଥାନ), ଗିର୍ (ଗୁଜରାଟ), ନଗରହୋଲ (କର୍ଣ୍ଣାଟକ), ପେନ୍‌ହ (ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶ), ବକ୍ସର (ପଶ୍ଚିମ ବଙ୍ଗ), ପେରିଆର (କେରଳ) ଏବଂ ପାଲାମାଉ (ବିହାର) ।

ଅନେକ ଅର୍ଥନୀତି ବିଶାରଦ ଓ ପରିବେଶବିତ୍ ଏହି ଯୋଜନାଟିର ଅନେକ ଅସୁବିଧା ଦେଖାଇଛନ୍ତି । ଜଙ୍ଗଲ ବିକାଶ ପାଇଁ ବିଦେଶୀ କୌଶଳର ସଫଳତା ନେଇ ଅନେକ ସନ୍ଦେହ ଉଠିଛି । ଏଥିପାଇଁ ଦେଶର ବିଦେଶୀ ରଣ ଭାର ବଢ଼ାଇବା ଆସିବ ଉଚିତ ହେବନାହିଁ ବୋଲି ମତ ଆସୁଛି । କିନ୍ତୁ କେନ୍ଦ୍ର ସରକାରଙ୍କର ପରିବେଶ ଓ ଜଙ୍ଗଲ ମନ୍ତ୍ରାଳୟ ଏମନ୍ତ ମତକୁ ବିରୁଦ୍ଧ ନକରି ବିଶ୍ୱ ବ୍ୟାଙ୍କ ସହ ଚୁକ୍ତି ପାଇଁ ଆଗେଇ ଚାଲିଛି ।

ଆମ ଦେଶର ଶିକ୍ଷା, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ, ଶିଳ୍ପଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ମନୋରଞ୍ଜନ ଓ ସୌଖୀନ ଜିନିଷ ତିଆରି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସବୁକିଛି ଆଜି ବିଦେଶୀ ହାତୀ ଓ ପଇସା (ରଣ)ର କବଳରେ । ଜଙ୍ଗଲ ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ମଧ୍ୟ ସେହି ବାଟରେ ମୁହାଁଇଲାଣି । ସ୍ୱାଧୀନତାର ୫୦ତମ ବର୍ଷ ପାଳନ କରିବା ପାଇଁ ଏହା କ'ଣ ଏକ ସମ୍ମାନଜନକ ଅବସ୍ଥା ? ସ୍ୱାଧୀନତା ଦିବସରେ ଅନ୍ତତଃ ଏହି ବିଜ୍ଞାପି ଆମ ମୁଣ୍ଡରେ ଖେଳାଇବା କି ? ☆

ବର୍ଷେ ପୂରିଲା

## ବିଜ୍ଞାନ ସୌରଭ

ତ୍ରେମାସିକ କିଶୋର ବିଜ୍ଞାନ ପତ୍ରିକା ବିଜ୍ଞାନ ସୌରଭ ଏବେ ପ୍ରଥମ ବର୍ଷ ପୂରା କରି ତା'ର ଦ୍ୱିତୀୟ ବର୍ଷର ପ୍ରକାଶନ ଆରମ୍ଭ କରିଛି । ପତ୍ରିକାର ନିଜ ଭାଷାରେ, ‘‘ପେଉଁଠି ଏବେ ବି ଦୁର୍ଭାଗୀମାନେ ତାଙ୍କ ନାତି ନାତୁଣୀମାନଙ୍କୁ ଏମିତି ଅଜବ ଗପ ଶୁଣାନ୍ତି, ସେହିପରି ଏକ ନିପଟ ମଫସଲ ଗାଁରେ ବିଜ୍ଞାନ ସୌରଭ ଜନ୍ମ ନେଇଥିଲା ବାର୍ଦ୍ଧ ବର୍ଷକ ତଳେ । ସେତେବେଳେ ଆମ ମନରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ପ୍ରଶ୍ନ ଥିଲା- ଏ ପତ୍ରିକା-ମରୁତି ରାଜ୍ୟରେ ବିଜ୍ଞାନ ସୌରଭ ବଞ୍ଚି ରହି ପାରିବ ତ ? କାରଣ ଏଠି ବାପା ମା’ କିମ୍ବା ଅଭିଭାବକମାନେ ପିଲାଙ୍କ ପାଇଁ ବହି ବା ପତ୍ରିକା ଖଣ୍ଡେ କିଣି ଦେବାରେ ବାତସ୍ତୁହ ।’’ ଇଂରାଜୀ ଭାଷାର ମାୟାରେ ପଡ଼ି ନିଜ ମାତୃଭାଷାକୁ ଉପେକ୍ଷା କରୁଥିବା ସମାଜ ପ୍ରତି ଏହାର ଅନେକ ଭୟ ରହିଥିଲା । ଖୁସିର କଥା ଯେ ତାଙ୍କର ଅନୁଭୂତି ବେଶ୍ ମଧୁର ହୋଇଛି । ‘‘...ବିଜ୍ଞାନ ସୌରଭର ପ୍ରସାରଣ ସଂଖ୍ୟାରୁ ଆମର ଏହି ଦୃଢ଼ ଧାରଣା ହେଲା ଯେ ମନଲାଖି ବହି ବା ପତ୍ରିକାଟିଏ ହେଲେ ପିଲାଏ ନିଶ୍ଚୟ ପଢ଼ିବେ । ହେଲେ ଅନେକ ସମୟରେ ତାହା ହୋଇ ପାରୁନାହିଁ ଏଇଥିପାଇଁ ପିଲାଙ୍କ ମନକୁ ଛୁଇଁଲା ଭଳି ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖା ପ୍ରାୟ ଖୁବ୍ କମ୍ ଲେଖା ହେଉଛି ।’’

— ଆମେ ଆଶା କରୁଛୁ ଯେ ଏହି ଅସୁବିଧାକୁ ଦୂର କରିବା ଦିଗରେ ବିଜ୍ଞାନ ସୌରଭ ଚେଷ୍ଟା କରି ଚାଲିବ । ସେଥିପାଇଁ ଆମର ସମସ୍ତ ଶୁଭକାମନା ।

(ଯୋଗାଯୋଗ: ସମ୍ପାଦକ, ବିଜ୍ଞାନ ସୌରଭ, ପୋ. ରେସି, ଜି. ପୁରୀ ୭୫୨୧୧୪)

ଓଡ଼ିଶାରେ ଅନ୍ୟ କେତୋଟି ବିଜ୍ଞାନ ପତ୍ରିକା

- ☆ ବିଜ୍ଞାନଲୋକ: ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରସାର ସମିତି, ଦୋଳମୁଣ୍ଡେଇ, କଟକ ୭୫୩୦୦୯
- ☆ ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ: ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ, ୨୫/IVR, ଯୁନିଟ ୯ (ଫ୍ଲାଟ), ଭୁବନେଶ୍ୱର ୭୫୧୦୦୭
- ☆ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଭା: ଜେ ମହାପାତ୍ର ଏଣ୍ଡ କୋ. ନିମବରଡ଼ି, କଟକ ୭୫୩୦୦୨
- ☆ ପରିବେଶ ଚରଣ: ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପରିବେଶ ବିକାଶ ସମିତି, କେଶପୁର, କଟକ ୭୫୩୦୦୭

ବିଜ୍ଞାନ ଚରଣ ଜୁଲାଇ-ଅଗଷ୍ଟ, ୧୯୯୭




# ସଂଖ୍ୟା ଗଣିବାର ଇତିହାସ

ସମୁଦ୍ର କୂଳରେ କେତେଟା ବାଲି ଅଛି ? ପୃଥିବୀ ସାରା କେତେଟା ଜୀବାଣୁ ଅଛନ୍ତି ? ଏମିତି ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତରରେ ଆମେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ପାଇଥାଏ। ଲକ୍ଷ, କୋଟି, ଏସବୁକୁ କାଗଜରେ ଡଗ ଡଗ କରି ଆମେ ଲେଖି ଦି ପକାଏ। ସଂଖ୍ୟାଟିର ତାହାଣ ପଟେ କଲମରୁ କାଳି ସରିବା ଯାଏଁ ଶୂନ୍ୟ ବସାଇ ଶୁଲିଲେ ହେଲା। ପୃଥିବୀଯାକର ବହି, କଲମ, ଗଛ, ପତ୍ର, ସବୁର ପରିମାଣ ଯେତେ ବଡ଼ ହେଲେବି ସଂଖ୍ୟା ଆଗରେ ହାର ମାନିବ। ମାତ୍ର ଫର୍ଦ୍ଦେ କାଗଜରେ ଏତେ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଆମେ ଲେଖି ଥୋଇ ପାରିବା। ହେଲେ ସବୁକାଳେ କ'ଣ ଗଣିତ ଏମିତି ସହଜ ଥିଲା।

ତିଆର ହୋଇପଡ଼ ସଂଖ୍ୟାର ଇତିହାସ ଖୋଜିବାକୁ। ଆମେ ପହିଲେ ଆଫ୍ରିକାର ଜଙ୍ଗଲ ଭିତରକୁ ପଶିବା। ଯଥା ଜଙ୍ଗଲ, ପାହାଡ଼ ନଈ କୂଳର ଗାଁ ଟିଏ। ସେଠି ରହୁଥିବା ହୋଟେନ୍ଟୋଟ୍ ଜାତିର ଜଣେ ବୁଢ଼ାଙ୍କୁ ପଚାରିବା ତାଙ୍କର କେତୋଟି ଗାଈ ଅଛନ୍ତି, ସେ କହିବେ ବହୁତ ଗୁଡ଼ାଏ। ହେଲେ ଖୁସି ହୋଇରେ ଯାଇ ଦେଖିବା ବେଳକୁ ଆମେ ମୋଟେ ଗୁରୋଟି ଗାଈ ପାଇବା। କ'ଣ ସେ ମିଛ କହିଲେ ? ମୋଟେ ନୁହଁ, ପ୍ରକୃତରେ ସେମାନେ ମାତ୍ର ତିନି ଯାଏଁ ଗଣି ଜାଣିଛନ୍ତି। ତା' ଆଗକୁ ସବୁ କିଛି ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବହୁତ ଗୁଡ଼ାଏ। ଯେମିତି ଛୋଟ ଛୁଆଟିଏ କିଛି ଜିନିଷକୁ ବହୁତଗୁଡ଼ାଏ ବୋଲି କହିଥାଏ। ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ଡାର୍ଲି ନଦୀ ଧାରରେ କିଛି ଆଦିବାସୀଙ୍କୁ ଯଦି ଭେଟିବା ତେବେ ଜାଣି ପାରିବା ଯେ ସେମାନେ ମାତ୍ର ଯୋଡ଼ିଏ ସଂଖ୍ୟା ଜାଣିଛନ୍ତି। ନାଗ୍ ଓ ବୁଲା ଏମିତି ଦୁଇଟିକୁ ନେଇ ଓଲଟପାଲଟ କରି ଅନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ମାନଙ୍କୁ କହିଥାନ୍ତି। ଆମ ଭଳି ଏତେ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ସେମାନଙ୍କୁ ଜଣା ନଥିଲା। ଗୁଡ଼ାଏ ଗାଈ ବା ଗଛକୁ ଗଣିବା ପାଇଁ ବି ସେମାନଙ୍କ ପାଖେ ସଂଖ୍ୟା ନଥିଲା।

ତେବେ ମଜାର କଥା ହେଉଛି ସଂଖ୍ୟା ଭଳି ଗୋଟେ ଅଦେଖା ଜିନିଷକୁ ମଣିଷ ଚିହ୍ନିଲା କେମିତି ? ଆମେ କାହାକୁ ପାଞ୍ଚଟି ଆମ୍ବ ବା ସାତଟି କୋଳି ଦେଇପାରିବା, ହେଲେ ଖାଲି ପାଞ୍ଚ ବା ସାତ କ'ଣ ଦେଇ ପାରିବା ? ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର ନିଜର ରୂପ ନାହିଁ, ଜିନିଷ ସଙ୍ଗେ ଯୋଡ଼ା ହେଲେ ଯାଇ ସେମାନଙ୍କର ମୂଲ୍ୟ ବାହାରିବ। ଏଣୁ ମଣିଷ ପ୍ରଥମେ ଆଖି ଦେଖା ଜିନିଷ ସଙ୍ଗେ ପରିମାଣକୁ ଯୋଡ଼ିଲା ଓ ସୂତେଇଲା। ଯେମିତି: ଏକ .. ଗୋଟିଏ ଚନ୍ଦ୍ର, ଦୁଇ ... ଦୁଇଟି ଆଖି, ପାଞ୍ଚ ... ଗୋଟିଏ ହାତର ଆଙ୍ଗୁଳି। ସଂଖ୍ୟା ସଙ୍ଗେ ଯୋଡ଼ି ଦେବା ଭଳି ଏମିତି ସବୁ ଜିନିଷ ବାଛିଲା ଯାହାର ପରିମାଣ ସବୁବେଳେସ୍ଥିର ରହେ।

ଧୀରେ ଧୀରେ ସେ କିଛି ସଂଖ୍ୟାର ଦଳମାନ ଗଢ଼ିଲା ଓ ତାଙ୍କର ନାଁ ଦି ଦେଲା। ୪ ପାଇଁ ଗଣ୍ଡା, ୧୨ ପାଇଁ ତଳନ, ୧୬ ପାଇଁ କାହାଣ, ୨୦ ପାଇଁ କୋଡ଼ି, ୮୦ ପାଇଁ ପଣ। ଫଳରେ ଟିକିଏ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାକୁ ମାତ୍ର ଗୋଟି ଶବ୍ଦରେ କହିବା ସୁବିଧା ହେଲା। ମନେକର ଜଣଙ୍କର ୨୦୦ଟି ଗାଈ ଅଛନ୍ତି। ହେଲେ ସେ ମାତ୍ର କୋଡ଼ିଏ ଯାଏଁ ଗଣି ଯାଣିଛି। ଏଣୁ ସେ ପ୍ରତି କୋଡ଼ିଏ ଗାଈର ଦଳକୁ ଗୋଟିଏ ନାଁ ଦେବ କୋଡ଼ି। ଏମିତି ଦଶ ଥର ଗଣିବା ପରେ ସବୁ ଗାଈଙ୍କୁ ସେ ହିସାବକୁ ନେଇ ସାରିଥିବ। ୨୦୦ ଗାଈକୁ ଲୋକଟି ୧୦ କୋଡ଼ି ଭାବେ ସୂଚାଇ ପାରିବ। ବର୍ତ୍ତମାନ ମଣିଷକୁ ସଂଖ୍ୟା-ଦଳ ଭଳି ଗୋଟିଏ ସୁବିଧା ଉପାୟ ମିଳିଗଲା ଯଦ୍ୱାରା ସେ ଜାଣି ନଥିବା ବଡ଼ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ସବୁକୁ ବି ଗଣିପାରିଲା।

କ୍ରମେ ମଣିଷ ଲେଖି ଶିଖିବାରୁ ଏମିତି ସଂଖ୍ୟା ଦଳ ସବୁକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ଚିହ୍ନ ବ୍ୟବହାର କରି ଲେଖିଲା। ମିଶର ଦେଶରେ ୧୦୦୦ ପାଇଁ  ଚିହ୍ନ ଲେଖାଯିବା ବେଳେ ଗ୍ରୀସରେ ଇଂରାଜୀ ଅକ୍ଷର

ଏମ୍ (M) ଭଳି ଲେଖାଗଲା । ସେମିତି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଦଳ ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଚିହ୍ନ ଯୋଗୁଁ ତାକୁ ଅନେକଗୁଡ଼ାଏ ଏକକ ମିଳିଗଲା । ସଂଖ୍ୟାର ବିରାଟ ରାଜଜ ଭିତରେ ଏମିତି ସବୁ ଏକକ ଗୋଟେ ଗୋଟେ ମାପ ବାଡ଼ି ଭଳି କାମ କଲେ । ଯାହା ଦ୍ଵାରା ସେ ଅନେକ ବଡ଼ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାକୁ କଳି ପାରିଲା । ହେଲେ ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଅସୁବିଧା ରହିଲା । ଅତି ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଲେଖିବା ବେଳେ ସାରା କାଗଜ ଏମିତି ସବୁ ଚିହ୍ନରେ ଭରିଯିବ । ଲେଖିବାକୁ ସମୟ ଲାଗିବ, ପୁଣି ଗଣିବା ବାଲାକୁ ବି ଅସୁବିଧା । ଆମକୁ ୧୦୦୦ ପାଇଁ ଏମ୍ ଚିହ୍ନଟି ଜଣା ଅଛି । ଏକ କୋଟି ଲେଖିବାକୁ ହେଲେ ଦଶହଜାରଟି ଏମ୍ ପାଖାପାଖି ଲେଖିବାକୁ ପଡ଼ିବ, କି ସେ ଅସୁବିଧା ! ରାଜଜ ଯାକର ଗଛ ବା ଆକାଶ ଗୋଟାକର ତାରା ବା ମଣିଷ ମୁଣ୍ଡର ସଂଖ୍ୟା କଳିବା ଓ ଲେଖିବା ତ ଆହୁରି ଜଷ୍ଟର କଥା ।

ଏ ଭିତରେ ମଣିଷ ଶୂନଠାରୁ ୯ ଯାଏଁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଚିହ୍ନିଗଲା, ହେଲେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ବଡ଼ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଭାବି ନଥିଲା । ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଆର୍କମେଡ଼ିସ୍ ଅତି ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖିବାର ସୁବିଧା ବାଟଟିଏ ଖୋଜିଲେ । ସେତେବେଳେ ସମୁଦ୍ର ଗ୍ରୀକର ସବୁଠୁ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଥିଲା ମିରେଡ୍ (୧ ମିରେଡ୍ = ୧୦.୦୦୦) ସେ “ମିରେଡ୍ ମିରେଡ୍” ନାମରେ ଗୋଟେ ନୂଆ ସଂଖ୍ୟା ତିଆରି କଲେ ଓ ଏହାର ନାମ ଦେଲେ ଅକ୍ଟେଡ୍ (ଅକ୍ଟେଡ୍ = ୧୦ କୋଟି) । ସେମିତି “ଅକ୍ଟେଡ୍ ଅକ୍ଟେଡ୍” ହେଲା ୧ରେ ୧୬ଟି ଶୂନ । ବର୍ତ୍ତମାନ ତାଙ୍କୁ ବିରାଟ ସଂଖ୍ୟାର ଏକକ ମିଳିଗଲା । ତାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ସେ ଆହୁରି ବଡ଼ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖିପାରିଲେ । ସେ ଘୋଷଣା କଲେ ଯେ, ପୃଥିବୀଠାରୁ ଆକାଶ ଯାଏଁ ଶୁରିଆଡେ ଯଦି ବାଲି ଭର୍ତ୍ତି କରି ଦିଆଯାଏ ତେବେ ବି ତା’ର ପରିମାଣକୁ ସେ ସଂଖ୍ୟାରେ ଲେଖିପାରିବେ ।

ସେତେବେଳେ ଭାରତରେ ମଧ୍ୟ ବିରାଟ ବିରାଟ ସଂଖ୍ୟାର ଗୋଟିକିଆ ନାଁ ଦିଆଯାଇଥିଲା । କୋଟି, ଅର୍ବ, ଖର୍ବ ନାଳ, ପଦ୍ମ ଭତ୍ୟାଦି । ପରାଉଁ ହେଉଛି ଶେଷ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଯାହା ୧ରେ ୧୮ଟି ଶୂନ ଦେଇ ଲେଖାଯାଏ । ପ୍ରଥମରୁ କହିଛୁ ଯେ ବଡ଼ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାର କଳ୍ପନା ଜିନିଷ ବା ଘଟଣା ସଙ୍ଗେ ଯୋଡ଼ା, ନୋହିଲେ ଖାଲିରେ ଏତେ ବଡ଼ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା କେହି କେବେ ତିଆରି ନଥା’ନ୍ତା ।

ଏକ	୧
ଦଶ	୧୦
ଶତ	୧୦୦
ସହସ୍ର	୧୦୦୦
ଅସୁତ	୧୦୦୦୦
ଲକ୍ଷ	୧୦୦୦୦୦
ନିୟୁତ	୧୦୦୦୦୦୦
କୋଟି	୧୦୦୦୦୦୦୦
ଅର୍ବୁଦ	୧୦୦୦୦୦୦୦୦
ବୃନ୍ଦ	୧୦୦୦୦୦୦୦୦୦
ଖର୍ବ	୧୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦
ନିଖର୍ବ	୧୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦
ଶଙ୍ଖ	୧୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦
ପଦ୍ମ	୧୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦
ସାଗର	୧୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦
ଅତ୍ୟ	୧୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦
ମଧ୍ୟ	୧୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦
ପରାଉଁ	୧୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦୦

ଲଳିତ ବିସ୍ତର ନାମକ ଏକ ବୌଦ୍ଧ ଗ୍ରନ୍ଥର ଓକ୍ସଫର୍ଡ୍ ଶା ନାମକ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା କଥା ଅଛି ଯାହା ୧ରେ ୫୩ଟି ଶୂନ୍ୟ ଦେଇ ଲେଖାଯାଏ । କାବ୍ୟାଳୟ ଥିବା ବ୍ୟାକରଣରେ ପ୍ରକୋଟି, ନହୁତ, ଅସୋମିନି, ବିନ୍ଦୁ, ଅବବ, ଅତତ, ପୁଷ୍ପରିକ, ମହାକଥାନ ଓ ଅସଂଖ୍ୟେୟ ଆଦି ବିରାଟ ବିରାଟ ସଂଖ୍ୟା କଥା ରହିଛି । ଏମଧ୍ୟରୁ ସବୁଠୁ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଅସଂଖ୍ୟେୟଟିକୁ ୧ରେ ୧୪୦ଟି ଶୂନ୍ୟ ଦେଇ ଲେଖାଯାଏ ।

## ଗୁଗଲ୍ ଫ୍ଲୋକ୍ସ

ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଗାଣିତିକମାନଙ୍କ ଦ୍ଵାରା ତିଆରି ବିରାଟ ସଂଖ୍ୟାଟି ହେଉଛି “ଗୁଗଲ୍” ବା ୧ରେ ଶହେଟି ଶୂନ୍ୟ । ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ସେମାନେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ସଂଖ୍ୟା ତିଆରି କରିଛନ୍ତି ଯାହାର ନାଁ ହେଉଛି “ଗୁଗଲ୍ ଫ୍ଲୋକ୍ସ” । ଏଇଟି ହେଉଛି ୧୦ର ଘାତ ୧ ଗୁଗଲ୍ (୧୦<sup>୧୦୦</sup>) ହେଲେ ଯେତିକି ସେତିକି । ମିନିଟ୍‌କୁ ଦୁଇଗହ କରି ଦିନରାତି ଗଣାଗୁଲିଲେ କେବଳ ଗୁଗଲ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ୧୦<sup>୯୯</sup> ବର୍ଷ ଲାଗିବ ।

ଏତେ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ ଲେଖିବାକୁ ପୃଥିବୀ ଗୋଟାଜରେ କାଗଜ ବି ନିଅଣ୍ଟ ପଡ଼ିବ । ତେବେ ମଣିଷ ହାରିଯାଇନି, ଏସବୁକୁ ଲେଖିବା ପାଇଁ ସରକ ଉପାୟଟିଏ କାଢ଼ିଛି । ଶହେ ଲେଖିବାକୁ ହେଲେ ୧୦<sup>୯</sup> ଲେଖି ଦେଲେ ହେଲା ମାନେ ୧୦ X ୧୦ । ସେମିତି ଏକକୋଟି, ଲେଖିବାକୁ ହେଲେ ୧୦<sup>୯</sup> ଲେଖିଦେଲେ ଚଳିବ । ଗୁଗଲ୍ ଫ୍ଲୋକ୍ସ ଭଳି ଅସୁର ସଂଖ୍ୟାକୁ ଲେଖିବାକୁ କାଗଜ ଅଣ୍ଟିବନି ସିନା ହେଲେ ଏହାକୁ ୧୦<sup>୧୦୦୦୦</sup> ଭାବେ ଏତିକି ଚିକିଏ ଜାଗାରେ ଲେଖିଦେଇ ହେବ ! ମଜାର କଥା ହେଉଛି ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟା ଅଣ୍ଟିଲାଣି ବୋଲି ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ତିଆରି ହେଲା ପୁଣି ସଂଖ୍ୟା ଏତେ ବଡ଼ ହୋଇଗଲା ଯେ ଜାଗା ନିଅଣ୍ଟିଆ ଯୋଗୁଁ ତାକୁ ଯୋଡ଼ି ଯାତି ଛୋଟ ଭାବେ ଲେଖାଗଲା ।

## ସଂଖ୍ୟା ଜାଲ

ପିଆଗୋରସଙ୍କ ଅନୁଯାୟୀ ସଂଖ୍ୟା ସାରା ଦୁନିଆକୁ ଶାସନ କରୁଛି । ଏକଥାଟି ସତରେ ଭାବିବାର କଥା । ଆମର ଦୁଇଟି ଆଖି, ବତିଶ ବାନ୍ତ, ଗୋଟିଏ ନାକ ଆଦି ନଥାଇ ଅଲଗା ଅଲଗା ସଂଖ୍ୟାକ ହୋଇଥିଲେ କ’ଣ ହୋଇଥାନ୍ତା ! ଏମିତି ଛୋଟ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାମାନ ଆମ ଦିହ ଭିତର ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଆମ ଗୁରିପାଖ ସବୁଠି ଆହୁ । ଜମେଇଛନ୍ତି । ଆମର ପ୍ରଶ୍ନାସରେ ପ୍ରତିଥର ପ୍ରାୟ ୨୭,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦ ଟି ପବନ ଅଣ୍ଟୁ ଆମନ୍ତି । ଯଦି ପୃଥିବୀରେ ଏତିକି ଲୋକ ଥାଆନ୍ତେ ତେବେ ଏକ ବର୍ଗ ମିଟର ଜାଗାରେ ୫୦,୦୦୦ ଲୋକଙ୍କୁ ରହିବାକୁ ପଡ଼ନ୍ତା, ଆମର ରକ୍ତରେ ପ୍ରାୟ ୧୫ ଲକ୍ଷ କୋଟି ଲାଲ୍ ରକ୍ତ କଣିକା ଅଛନ୍ତି । ସାରା ଜୀବନରେ ଆମେ ଖାଉଥିବା ଗହମ, ଗୁଡ଼ାଳ, ଆଳୁ, ଶାଗ, ପାଣିକୁ ବୋହିବାକୁ କେତେ ବଡ଼ ଗାଡ଼ି ଦରକାର, କେବେ ଭାବିଛ ?

ଏମିତି ବିରାଟ ବିରାଟ ସଂଖ୍ୟା ଜାଲରେ ମଣିଷ ଛନ୍ଦା ହୋଇ ପଡ଼ିଛି । ସଂଖ୍ୟା ଦିନା ତା’ର ନିତିଦିନିଆ କାମଚାମ ସବୁ ଅବଳ ହୋଇଯିବ ।

## ଆମ ଦେହର ଗଣିତ

ଆମେ ଦିନକୁ ପ୍ରାୟ ୧୦ ଛାସ (୨ ଲିଟର) ପାଣି ପିଇଥାଏ । ଜଣେ ମଣିଷ ଯଦି ହାରାହାରି ୭୦ ବର୍ଷ ବଞ୍ଚେ ତେବେ ସେ ଜୀବନ ସାରା କେତେ ପାଣି ପିଇବ ? ଗୋଟିଏ ୩୦ ଲିଟରବାଲା ବାଲ୍‌ଟିରେ ତା’ର କେତେ ବାଲ୍‌ଟି ପାଣି ଦରକାର ହେବ ? ଗୋଟିଏ ୧୦ ମିଟର X ୧୦ ମିଟର ପୋଖରୀରେ ଏହି ପାଣିକୁ ରଖିଲେ କେତେ ଉଚ୍ଚ ଯାଏଁ ରହିବ ?

ଓଲିଫିଟ୍

# ହୃତପିଣ୍ଡ !

ମା' ପେଟରେ ଛୁଆ ଡିନି ସପ୍ତାହର ହେବା ବେଳକୁ ତା'ର ଆକୃତି ଗୋଟିଏ ମଟର ଦାନା ଭଳି ହୋଇଥାଏ । ଦେଖିବାକୁ ଛୋଟିଆ ମା'ସ ଖୁଳାଟିଏ ଭଳି । ସେଇକାକୁ ତା' ଭିତରେ କୁନି ହୃତପିଣ୍ଡଟି ତା'ର କାମ ଆରମ୍ଭ କରିଦିଏ । ସେତେବେଳେ ତାହା ସେକେଣ୍ଡକୁ ଥରେ ଧକ୍ ଧକ୍ ହୁଏ । ଜନ୍ମ ବେଳକୁ ପିଲାଟି ହୃତପିଣ୍ଡ ମିନିଟ୍‌କୁ ପ୍ରାୟ ୧୪୦ ଥର ଧକ୍ ଧକ୍ କରୁଥାଏ । ବୟସ ବଢ଼ିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହି ହାର କମିଯାଏ । ସୁସ୍ଥ ବୟସ୍କ ମଣିଷର ଗଣ୍ଠାରରେ ଏହି ହାର ମିନିଟ୍‌କୁ ୭୨ ଥର ହୋଇଥାଏ । ତେବେ ଆମେ ପରିଶ୍ରମ କରିବା ବେଳେ ହୃତପିଣ୍ଡ ଜୋରରେ କାମ କରିଥାଏ । କହିବା ବାହୁଲ୍ୟ ଯେ ଏହି ଧକ୍ ଧକ୍ ହିଁ ଆମ ବଞ୍ଚିବାର ଏକ ମାତ୍ର ସୂଚନା । ସେ ରୁଷି ଯାଇ କାମ ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ ସବୁ ଶେଷ । କିନ୍ତୁ ସେ ତା'ର କାମ ଅନବରତ ରୁଲୁ ରଖିଥାଏ । ଆମର ୧୦୦ ବର୍ଷ ଜୀବନ କାଳ ମଧ୍ୟରେ ହୃତପିଣ୍ଡ ପ୍ରାୟ ୫୦୦ କୋଟି ଥର ଧକ୍ ଧକ୍ କରିଥାଏ । ତା'ର ଶୋଇବାର ନାହିଁ, ଅନବରତ କାମ ହିଁ କାମ ।

ହୃତପିଣ୍ଡ ରକ୍ତ ଚଳାଚଳରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ଓ ଦେହକୁ ଉଷ୍ମ ରଖିଥାଏ । ଛୋଟ ଜୀବମାନଙ୍କର ଦେହରେ ଓଜନକୁ ଗ୍ରହଣ କରି ପରିମାଣ କମ ଥାଏ, କିନ୍ତୁ ସେତିକି ରକ୍ତ ଦେହସାରା ପହଞ୍ଚିବା ଦରକାର । ସେଥିପାଇଁ ଛୋଟିଆ ଜୀବ ଜନ୍ମୁଙ୍କର ହୃତପିଣ୍ଡ ଅଧିକ ଜୋରରେ କାମ କରେ । ୧୫୦ ଟନ୍ ଡିମ୍‌ର ହୃତପିଣ୍ଡ ମିନିଟ୍‌କୁ କେବଳ

ଡିନିଆ ଧକ୍ ଧକ୍ ହୋଇଥାଏ । ୩ ଟନ୍ ଓଜନର ହାତୀର ମିନିଟ୍‌କୁ ୪୨ ଥର, ଦେହକେଜିଆ ବିଲେଇର ମିନିଟ୍‌କୁ ୨୪୦ ଥର ଧକ୍ ଧକ୍ ହେବାବେଳେ ୮ ଗ୍ରାମ୍‌ର ଏକ ପୋକର ଛାତି ମିନିଟ୍‌କୁ ୧୨୦୦ ଥର ଧକ୍ ଧକ୍ କରୁଥାଏ । ଏତେ କାମକା ହୃତପିଣ୍ଡ ପୁଣି ବିଶ୍ରାମ ପାଏ କେବେ ? ପ୍ରକୃତରେ ଏତେ ସବୁ କାମ ଭିତରେ ବି ସେ ଢେର ବିଶ୍ରାମ କରିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ତାର ଶୋଇବାଟା ଟିକିଏ ଅଲଗା ପ୍ରକାରର, ଆମ ହୃତପିଣ୍ଡରେ ଅଳ୍ପ



ହୃତପିଣ୍ଡର ଭିତର

ଓ ନିଲୟ ନ୍ୟାମରେ ଦୁଇଟି ଭାଗ ରହିଛି । ଗୋଟିଏ ଭାଗର କାମ ବେଳେ ଆର ଭାଗଟିର କାମ ଦନ୍ଦ ଥାଏ, ପୁଣି କାମ ବଦଳ ହୁଏ । ଛାତି ଉପରେ ହାତ ରଖି ଦେଖିଲେ ପ୍ରତି ଥର ଧକ୍ ଧକ୍ ଭିତରେ ବି କିଛି ସମୟ ସ୍ଥିର ଜଣାପଡ଼ିବ । ଏହା ହେଉଛି ବିଶ୍ରାମର ସମୟ । ଏଇ ଟିକିଏ ଟିକିଏ ଫୁରୁସତକୁ ହିସାବ କଲେ ଦେଖାଯିବ ହୃତପିଣ୍ଡ ଦିନକୁ ଅଧାରୁ ଅଧିକ ସମୟ ଶୋଉଛି । ମଣିଷ ଠାରୁ ଛୋଟ ପକ୍ଷୀର ହୃତପିଣ୍ଡ ଜଳୁଦି ଜଳୁଦି କାମ କରୁଥିବାରୁ ତାକୁ କମ୍

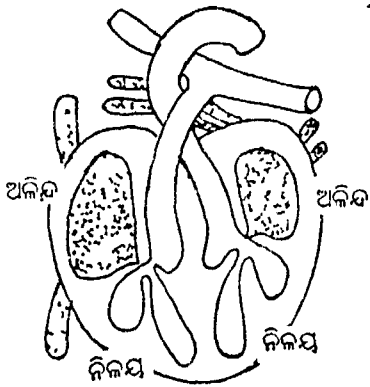
ସମୟ ଫୁରୁସତ ମିଳେ । ତେଣୁ ଯେତେ ଛୋଟିଆ ଜୀବ ତା'ର ହୃତପିଣ୍ଡକୁ ଶୋଇବାକୁ ସେତେ କମ୍ ସମୟ ମିଳିବ । ତେବେ ଏସବୁ ସତ୍ତ୍ୱେ ବି ହୃତପିଣ୍ଡ ତା'ର କାମ ଅତି ନିଖୁଣ ଭାବରେ ଦାୟିତ୍ୱର ସହ ତୁଲାଉଛି ।

ସବୁ ଅଂଶକୁ ରକ୍ତ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଆମ ଦେହ ସାରା ୧୦ରୁ ୧୨ ହଜାର କୋଟି ସରୁ ସରୁ ରକ୍ତ ନାଳା ବିଛେଇ ହୋଇ ରହିଛି । ମଜାର

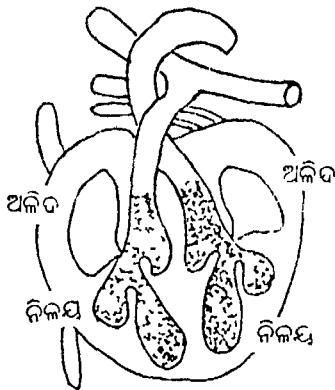
କଥା ସେ ସବୁକୁ ଯୋଡ଼ିଲେ ୬୦ରୁ ୮୦ ହାଜି  
କିଲୋମିଟର ଲମ୍ବ ଯାଏଁ ଲମ୍ବିଯିବ। ଏସବୁ ନାହିଁକୁ  
ରକ୍ତ ପହଞ୍ଚାଇବା ପାଇଁ ହୃତପିଣ୍ଡ ମିନିଟ୍‌କୁ ଛଅ ଲକ୍ଷ  
ରକ୍ତ ପମ୍ପ କରୁଥାଏ। ତା' ମାନେ ଦିନକୁ ୬ରୁ ୧୦  
ଟନ୍ ଆଉ ଆମ ଜୀବନ କାଳ ଭିତରେ ୧୫୦ରୁ  
୨୫୦ ହଜାର ଟନ୍ ରକ୍ତ ପମ୍ପ ହୋଇଥାଏ। ତେବେ  
ଏତେ ବିରାଟ ପରିମାଣର ରକ୍ତକୁ ପମ୍ପ କରିବା ପାଇଁ  
ବିଚରା ହୃତପିଣ୍ଡକୁ ବହୁତ ପରିଶ୍ରମ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ।  
ସାରା ଜୀବନ କାଳ ଭିତରେ ହୃତପିଣ୍ଡ ଯେତେ ବଳ

... କରିଥାଏ ସେସବୁକୁ ଏକାଠି କଲେ ତାହା ଗୋଟିଏ  
ମାଙ୍କୁ ୪କି.ମି. ଉଚ୍ଚର ଏକ ପାତା ଉପରକୁ  
ନେଇ ଯିବାକୁ ଯଥେଷ୍ଟ। ଆମର ମଣ୍ଡିଷ୍ଟର  
ବେଶ୍ ଉପରକୁ ରହିଛି। ତେଣୁ ମୁଣ୍ଡକୁ ରକ୍ତ ପହଞ୍ଚିବା  
ପାଇଁ ଉପରକୁ ଚଢ଼ିବା ଦରକାରପଡେ ଓ ଏହାପାଇଁ  
ବେଶ୍ ବଳ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ। ଭାବଲ ଯେମିତି ଜିରଫର  
ମୁଣ୍ଡ ତା' ହୃତପିଣ୍ଡଠାରୁ ଦୁଇ ବା ତିନି ମିଟର ଉପରେ  
ରହିଛି। ତେଣୁ ତା'ର ହୃତପିଣ୍ଡକୁ କେତେ ବଳ  
ଜାଗାଇବାକୁ ପଡୁଥିବ। ★

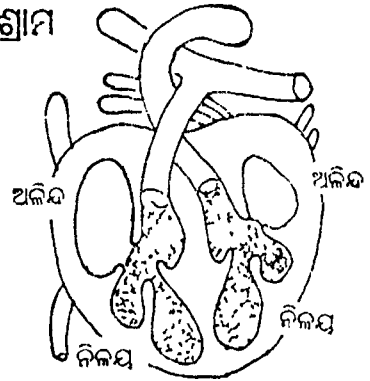
## ହୃତପିଣ୍ଡର କାମ ଓ ବିଶ୍ରାମ



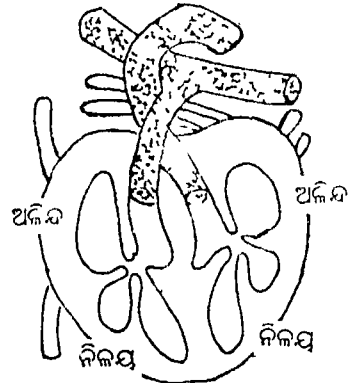
ଦେହର ସବୁଆଳୁ ରକ୍ତ ଆସି ପ୍ରଥମେ ବକ୍ସିଣ ଅଳିନ୍ଦରେ  
ପଶେ। ସେହି ସମୟରେ ରକ୍ତ ଫୁଲ୍‌ଫୁଲ୍‌ରୁ ମଧ୍ୟ ଆସେ  
ଓ ବାମ ଅଳିନ୍ଦରେ ପଶେ।



ଏହାପରେ ନିଳୟ ଦୁଇଟି ସଙ୍କୁଚିତ ହେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ  
ଓ ହୃତ-ସଙ୍କୋଚନ (ସିଷ୍ଟୋଲ) ଆରମ୍ଭ ହୁଏ। ଫଳରେ ଅଳିନ୍ଦ-  
ନିଳୟ ଭିତରେ ଥିବା କପାଟିକା ଦୁଇଟି ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ।  
ନିଳୟର ଦୁଇ ପଟରେ ଥିବା କପାଟିକାଗୁଡ଼ିକ ବନ୍ଦ ଥିବାରୁ  
କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ସଙ୍କୁଚିତ ହେଉଥିବା ନିଳୟ ଦୁଇଟିରେ  
ରକ୍ତ ଭରି ହୋଇ ରହିଥାଏ।



ଅଳିନ୍ଦ-ନିଳୟ ଭିତରେ ଥିବା କପାଟିକା ଖୋଲିଯାଏ  
ଓ ରକ୍ତ ନିଳୟ ଭିତରେ ପଶେ। ନିଳୟ ଦୁଇଟି  
ପ୍ରାୟ ପୂରି ଆସିଲା ବେଳକୁ ଅଳିନ୍ଦ ଦୁଇଟି ଚିପି  
ହୋଇଯାଏ ଓ ବଳକା ଥିବା ରକ୍ତକୁ ନିଳୟ ଭିତରକୁ  
ଅଧିକ ଜୋର ଦେଇ ଚେଲିଦିଏ।



ଶେଷରେ ନିଳୟ ଭିତରେ ଶୁଦ୍ଧ ବଢ଼ିବାରୁ ପ୍ରାଣିର-ନିଳୟ  
ଭିତରର କପାଟିକା ଜୋରେ ଖୋଲିଯାଏ। ବାମ ନିଳୟରୁ  
ରକ୍ତ ବାହାରି ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣିର ସବୁ ଦେଇ ଦେହର ଗୁରୁଆଡ଼କୁ  
ଯାଏ ଓ ବକ୍ସିଣ ନିଳୟରୁ ରକ୍ତ ଫୁଲ୍‌ଫୁଲ୍ ଭିତରକୁ ଯାଏ।  
ନିଳୟର କାମ ସରିଯାଏ। ସେ ଟିକିଏ ବିଶ୍ରାମ ନେଇଯାଏ  
ଓ ହୃତ-ପ୍ରସାରଣ (ଡାଇଷ୍ଟୋଲ) ଆରମ୍ଭ ହୁଏ।

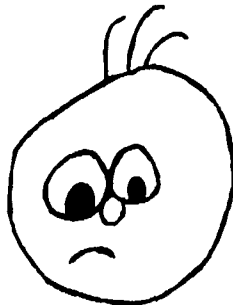
# ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ

ଘାଣ ବେନସୁର

ଗଣିତର 'ମାନସାଙ୍କ' ପରି ପହେଳି ବା ଗୋଲକଧରା ସାହିତ୍ୟର ଏକ ଅ'ଶ ବିଶେଷ । ମାନସାଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାକୁ ନେଇ ତିଆରି ହୋଇଥିଲା ବେଳେ 'ପହେଳି' ଭାବକୁ ନେଇ ରଚିତ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ପହେଳିକୁ ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ କହିଲେ କିଛି ଗର୍ହିତ କଥା ହେବନାହିଁ । ଅସଲରେ ମାନସାଙ୍କଠାରୁ ପହେଳି ଢେର ବେଶୀ ମନୋରଞ୍ଜକ । ଏଗୁଡ଼ିକ ସରଳ ଏବଂ ସାର୍ବଜନୀନ ବିଷୟବସ୍ତୁକୁ ନେଇ ତିଆରି । ପହେଳିରେ କେବଳ ପ୍ରଶ୍ନ ଥାଏ ତାହା ନୁହେଁ, ସେଥିରେ ସୂଚନା ସହିତ ଅନେକ ଜଣାଅଜଣା କଥାର ଧାରଣା ମଧ୍ୟ ଦିଆ ଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏହା ସହିତ କସରତ କରୁଥିବା ପିଲା କିଛି କିଛି ନୂଆ କଥା ଜାଣିବା ସାଙ୍ଗ ସାଙ୍ଗେ କେତେକ ପଦାର୍ଥ ବା ଭାବ ସମ୍ପର୍କରେ ଜଡ଼ିତ ଧାରଣାକୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରାଞ୍ଜଳ କରିପାରେ । ପହେଳିରେ ଗାତ ପେମିତି ଥାଏ, ସେମିତି ଥାଏ ବୁଦ୍ଧି ପରଖ କରିବା ଓ ଜିନିଷକୁ ନାନାବାଗରେ ବିହ୍ନିବାର ବାଟ । ପିଲାମାନର ଶୁକ୍ଷୁକ୍ଷିଆ ଚପଳତା ଓ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଜାଣିବାର ମନକୁ ପହେଳିଗୁଡ଼ିକ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ପହେଳି ଆମ ଓଡ଼ିଆ ସାହିତ୍ୟର ଏକ ବିଶେଷ ଦିଗ । ଏଥିରେ କଳ୍ପନାର ପେଉଁ ଛୋଟ ଖିଅ ଜାଲଟିଏ ଟଣା ଯାଇଥାଏ ତାହା ପିଲାମାନଙ୍କୁ ନିଜ ନିଜ ଜାଲ ବୁଣିବାରେ ବି ବେଶ୍ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଏଇ ଜାଲ ବୁଣିବା ହିଁ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଆଗେଇବା ପାଇଁ ବାଟ ଫିଟାଏ । ପହେଳି ଗାତ, ଭାବ, ଆମୋଦ, କଳ୍ପନା, ସୂଚନା, କୌତୁହଳ ଓ ଛନ୍ଦର ଏକ ଅପୂର୍ବ ସମନ୍ୱୟ ।

୧

ଟିକି ଟିକି ହାତ  
ଟିକି ଭାଇର  
ହାତ ଧରି ଗୁଲେ ନିତି;  
ହୁକୁ ହୁକୁ ହୁଏ  
ଛାତିଟି ତା'ର  
ଚେଇଁଥାଏ ଦିନିରାତି ।



୨

ଏତିକି ଟିକେ  
ଜୀବ ସେ ସିନା  
ଉଡେ ନଥାଇ ପର;  
ମଣିଷ ତାକୁ  
ଭରି ତିଆରେ  
ଘର ଭିତରେ ଘର ।



୩

ଅଜବ ମୁଲକ ଦେଖିଛ କାହିଁ  
ଏତେ ଏତେ ଗାତ ଜୀବନ ନାହିଁ  
ସେଠାକୁ ଗଲେରେ ଭାଇ;  
ଦେହର ଓଜନ ଷାଠିଏ ଯଦି  
ପରାଣ ହରଣ ହୋଇ ।



୪

ଝିଅଟି ହୋଇଛି ଠିଆ  
କିଏ ଗାଳି ଦେଲା  
ରାତି ବେଳଟା  
ଛୁହ ବୁହେ ତୁହା ତୁହା ।



୫

ଏଇଲେ ଭୂଇଁରେ  
ହେଇ ପାଣିରେ  
ଆଙ୍କୁଡ଼ି ଲଗେଇ  
ଆହାର ନିଏ ।



୬

ଜାତି ତା' ଏମିତି ଶୁଣିଲେ ଡର  
ଟିପେ ରାଗ ନାହିଁ ଦେହରେ ତା'ର  
ବଡ଼ ଡରକୁଳା ଜୀବ;  
ଗୋଡ଼େଇ ଧାଇଁଲେ ପାଣିରେ ପଶେ  
ନାଁ ତା'ର କିସ ଭାବ ।



୭

କେଉଁଠାରେ ଲମ୍ବ  
କେଉଁଠାରେ ସାନ  
କେଉଁଠାରେ ଖୋଲା ରୂପ;  
ବେଳକେ ତଳକୁ  
ବେଳେ ଉପରକୁ  
ସୁହେଁ ସିନା କରେ କୋପ ।  
ଦେହ ତା'ର ଭାଇ  
ଭାଙ୍ଗିବ ନାହିଁ;  
ନହେଲେ ଖୋଜିବ  
ଗିଲାସ କାହିଁ ।



ଉପରେ ଦିଆ ଯାଇଥିବା ପହେଳିଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର କ'ଣ ହୋଇଥିବ ଭାବି ଆମ ପାଖକୁ  
ଲେଖି ପଠାଇବ । ତୁମେମାନେ ମଧ୍ୟ ଏହିପରି ପହେଳି ତିଆରି କରି ପଠାଇ ପାରିବ ।

(ଆଜିର ଶିକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଯେ ଅନେକ ଗୋଷ୍ଠି ଚା' ଆମେ ସମସ୍ତେ ଅନୁଭବ କରୁଛେ ଓ ଏହାର ବିକଳ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଦେଖୁ କରୁଛେ। ଏ ଦିଗରେ ଶିକ୍ଷକ/ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀମାନଙ୍କର ଭୂମିକା ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ଅନେକ ବନ୍ଧୁ ଏ ଦିଗରେ କିଛି କରୁଛନ୍ତି ବା ଚିନ୍ତା କରୁଛନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କର ଚିନ୍ତାକୁ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହ ବାଣ୍ଟିବା ପାଇଁ ଆମେ ବିଜ୍ଞାନ ଚରଣରେ ଏକ ନୂଆ କଲମ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ କଲମରୁ ଆରମ୍ଭ କରୁଛୁ। ଆଶା କରୁଛୁ ଯେଉଁ ବନ୍ଧୁମାନେ ଶିକ୍ଷାର ବିକଳ ପାଇଁ ଯାହା ଚିନ୍ତା କରୁଛନ୍ତି ଆମ ପାଖକୁ ଲେଖି ପଠାଇବେ। ଆପଣଙ୍କ ମତାମତ ଅପେକ୍ଷାରେ...)

## ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାର ବିକାଶ ଦିଗରେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଭୂମିକା

ବିଦ୍ୟାଳୟ ଏକ ସ୍ଥାନ ଏବଂ ସେଠାରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରୁଥିବା ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ବୟସ ଏଭଳି ଏକ ଅବସ୍ଥା ଯେଉଁଠାରେ ଭବିଷ୍ୟତର ବୈଜ୍ଞାନିକ ସୃଷ୍ଟି କରା ଯାଇପାରିବ। କୁମ୍ଭ (ଶିଶୁ)କୁ ଗଢୁଥିବା କୁମ୍ଭକାର (ଶିକ୍ଷକ) ତା'ର କୁମ୍ଭକୁ ଉଚିତ ରୂପ (ଭବିଷ୍ୟତ ସୁନାଗରିକ) ଦେଇପାରିବ। ତେଣୁ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରଗତି ପାଇଁ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଏକ ସଠିକ ସ୍ଥାନ ବୋଲି ଶିକ୍ଷାବିତ୍ରମାନେ ଉପଲବ୍ଧି କରନ୍ତି। ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷାରେ ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶ ଏବଂ ପ୍ରଗତି ପାଇଁ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଭୂମିକା ଯେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ତାହା ସହଜରେ ଅନୁମେୟ।

କଣେ ଆଦର୍ଶ ଶିକ୍ଷକ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରସାର, ବିକାଶ ଓ ଉଚ୍ଚତା ନିମିତ୍ତ ଅନେକ ପ୍ରକାର ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରିପାରିବେ। ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକ ଯଦୂର ସହିତ ଶିକ୍ଷାଦାନ କରିବା ଉଚିତ। ବିନା ଉପକରଣ ସହାୟତାରେ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ ଅସମ୍ଭବ ଅଟେ। ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟ ପଢ଼ାଇବା ବେଳେ ଯେତେଦୂର ସମ୍ଭବ ଶିକ୍ଷକ ଉପକରଣ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ଦରକାର। ନିଜେ ପିଲାମାନଙ୍କ ସହ ମିଶି ନିଜ ଅଞ୍ଚଳରୁ ମିଳୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଜିନିଷ ସଂଗ୍ରହ କରି ନୂତନ ସରଳ ଉପକରଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ଦ୍ୱାରା ପିଲାଙ୍କ ମନରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉପକରଣ ନିର୍ମାଣର ମନୋବୃତ୍ତି ତଥା ଉତ୍ସାହ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରିବ।

ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଦର୍ଶନୀରେ ପିଲାମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଅନେକ ପ୍ରକାର ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହା ପିଲାଙ୍କ ମନରେ କୌତୁହଳ ଏବଂ ପ୍ରେରଣାର ଉତ୍ସ ହୋଇଥାଏ। ଶିକ୍ଷକ ଛାତ୍ରମାନଙ୍କୁ ନୂତନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସରଳ ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣରେ ସହାୟତା କରିପାରିବେ। ଯେଉଁ ଜିନିଷ ଗୁଡ଼ିକ ଅବରକାରୀ ଭାବି ଫୋପାଡ଼ି ଦିଆଯାଏ ସେଗୁଡ଼ିକର ପୁନଃବ୍ୟବହାର କରି ପାରିବେ। ବିଜ୍ଞାନ ଦିବସ, ବନମହୋତ୍ସବ, ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ସଂରକ୍ଷଣ ଦିବସ ଏବଂ ବିଶ୍ୱପରିବେଶ ଦିବସ ଗୁଡ଼ିକରେ ସ୍ଥାନୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ବିଶେଷଜ୍ଞ, ଅଧ୍ୟାପକ, ସଂପୃକ୍ତ ବିଭାଗର ଅଧିକାରୀମାନଙ୍କୁ ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ କରି ଆଲୋଚନା ସଭା କରିବା ଉଚିତ, ଯଦ୍ୱାରା ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ସେହି ଦିବସର ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟ ଜାଣିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଅନେକ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ କରିପାରିବେ।

ଭ୍ରମଣରୁ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଅନୁଭୂତି ଆସେ। ଏହି ଅନୁଭୂତି ବୀର୍ଯ୍ୟଦିନ ପାଇଁ ମନେ ରହେ। ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରାକୃତିକ ବୈବିଧ୍ୟ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ବିଭିନ୍ନ ଜଳକାରଖାନା, ନଦୀବନ୍ଧ ଯୋଜନା, ଆଦି ଦେଖାଇବା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକୃତ ଜ୍ଞାନ ମିଳି ପାରିବ। ଶିକ୍ଷା ଭ୍ରମଣ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ କରାଯାଇ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ଅନେକ ପ୍ରକାର ପଥରର ନମୁନା,

ଶ୍ରୀ ସୁରେଶ ନାଗ କପିଳେଶ୍ୱର ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ଖଇରା ପଦର, ଧର୍ମଗଡ଼, କଳାହାଣ୍ଡି-୭୬୬୦୧୫ର ଜଣେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକ

ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ର, ସମୁଦ୍ର କୂଳରୁ ଶାମୁକା, କଉଡି ସ୍ପଷ୍ଟ ଇତ୍ୟାଦି ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇ ପାରିବ । ଉପରୋକ୍ତ ସଂଗ୍ରହୀତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ବିଦ୍ୟାଳୟର ସଂଗ୍ରହାଳୟରେ ରଖାଯାଇ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାର ପ୍ରଗତି ଦିଗରେ ଅନୁକୂଳ ବାତାବରଣ ସୃଷ୍ଟି କରା ଯାଇପାରିବ ।

ବିଜ୍ଞାନ ଲବ୍ଧ ମାଧ୍ୟମରେ ଛାତ୍ରର ମନରେ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ପାରିବ । ବିଜ୍ଞାନ ଲବ୍ଧରେ ସମସ୍ତ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ସାମିଲ ହୋଇ ନୂତନ ଗଠନ ମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟ, ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଦର୍ଶନୀ, ସଭା, ଆଲୋଚନା ଚକ୍ର ଇତ୍ୟାଦିରେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବେ । ବିଦ୍ୟାଳୟ ଏବଂ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହଯୋଗରେ ମୁଦ୍ରିତ ବିଜ୍ଞାନପତ୍ରିକା କିମ୍ବା ପ୍ରାଚୀର ବିଜ୍ଞାନ ପତ୍ରିକା ପ୍ରକାଶନ ହୋଇପାରିବ । ଯାହା ମାଧ୍ୟମରେ ଦେଶବିଦେଶରେ ଘଟୁଥିବା ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ପଦ, ନୂତନ ଆବିଷ୍କାରଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଧାରଣା ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇପାରିବ । ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କର ଲେଖାଗୁଡ଼ିକୁ ପତ୍ରିକାରେ ସ୍ଥାନ ଦିଆଯିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଆମ ଦେଶ ତଥା ରାଜ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ ପତ୍ରପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହେଉଥିବା ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଲେଖା/ଖବର/ଫଟୋଗୁଡ଼ିକ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇ ପାରିବ । ବିଜ୍ଞାନର ପୁସ୍ତକ/ପତ୍ରପତ୍ରିକା ପଢ଼ିବାର ଅଭ୍ୟାସ କରାଇବା ପାଇଁ ଏକ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠାଗାର ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିବ ।

ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକ ହେଉଛନ୍ତି ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାର କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁ । ତାଙ୍କର ସାମର୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ସବୁ ନିର୍ଭର କରେ । ଆଦର୍ଶ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକ ବିଭିନ୍ନ ମାଧ୍ୟମ ଅବଲମ୍ବନ କରି ଏବଂ ନିଜ ମନରୁ ସ୍ପୃତ୍ତିତ ଯୋଜନା ସୃଷ୍ଟି କରି ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାର ବିକାଶ ଦିଗରେ ସହାୟକ ହୋଇପାରିବେ ।

## ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ !

ଶିକ୍ଷା ବିଷୟରେ କିଛି ଉପାଦେୟ ପୁସ୍ତକ । ଶିକ୍ଷକ ଓ କର୍ମୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଘଡ଼ି ଜରୁରୀ । ପିଲାମାନେ ମଧ୍ୟ ଉପଭୋଗ କରିବେ ।

### ୧. ଦିଗସ୍ୱର୍ଗ:

ମୂଳ ଗୁରୁରାତି ଲେଖା:	ଗିଜୁଭାଇ ବାଦେକା
ଓଡ଼ିଆ ରୂପାନ୍ତର:	ପୁଷ୍ପଶ୍ରୀ ପଟ୍ଟନାୟକ ଓ ନିଖିଳ ମୋହନ ପଟ୍ଟନାୟକ
ପ୍ରକାଶକ:	ନ୍ୟାସନାଲ ବୁକ୍ ଟ୍ରଷ୍ଟ, ଇଣ୍ଡିଆ
ମୂଲ୍ୟ:	ଟ ୨୫.୦୦

### ୨. ଡୋ/ଡୋ-ଶୁନ୍:

ମୂଳ କାପାଳୀ ଲେଖା:	ଡେବ୍‌ସୁକୋ କୁରୋୟାନାଗି
ଓଡ଼ିଆ ରୂପାନ୍ତର:	ବିନୟକୃଷ୍ଣ ପଟ୍ଟନାୟକ ଓ ନିଖିଳ ମୋହନ ପଟ୍ଟନାୟକ
ପ୍ରକାଶକ:	ନ୍ୟାସନାଲ ବୁକ୍ ଟ୍ରଷ୍ଟ, ଇଣ୍ଡିଆ
ମୂଲ୍ୟ:	ଟ ୩୮.୦୦

### ୩. ଜଣେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ଚିଠି:

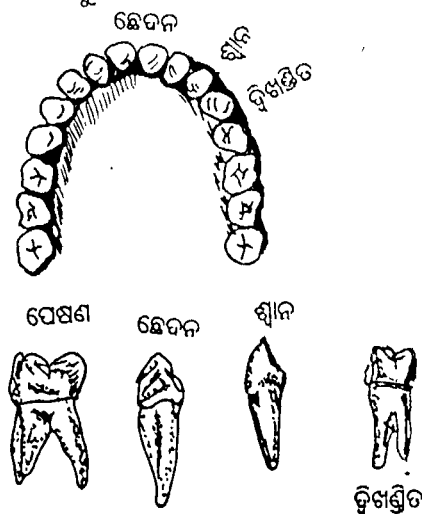
ମୂଳ ରଚନା:	ଇଚାଲି ଭାଷାରେ, ସ୍କୁଲରୁ ତତ୍ତା ଖାଇଥିବା କିଛି ପିଲା
ଓଡ଼ିଆ ରୂପାନ୍ତର:	ଚିତ୍ରରଞ୍ଜନ ଦାସ
ପ୍ରକାଶକ:	ଶିକ୍ଷାସନ୍ଧାନ, ଭୁବନେଶ୍ୱର
ମୂଲ୍ୟ:	ଟ ୬୦.୦୦

ସୂଜନାକାଠାରୁ ମିଳିପାରିବ । ପ୍ରତି ଅର୍ଡର ପାଇଁ ରେଜିଷ୍ଟ୍ରି ଡାକ ଖର୍ଚ୍ଚ ଟ ୧୦.୦୦ ଅଧିକ ।

# ଦାନ୍ତ

ମଟର ଭଜା, ବୁଟ ଭଜା ବା ଆଖୁ ଖାଇବା ପାଇଁ ହେଲେ ମଜବୁତ ଦାନ୍ତ ଦରକାର ନହେଲେ ଥରେ ଚେଷ୍ଟାକରି ପରେ ଦାନ୍ତ ବିକିବ। ଦାନ୍ତ ଯୋଗୁଁ ଆମ ମୁହଁ ସୁନ୍ଦର ଦେଖାଯାଏ ଓ ଆମ କଥା ମଧ୍ୟ ପରିଷ୍କାର ବୁଝାପଡ଼େ। ପାକୁଆ ପାଟିର ଲୋକଙ୍କ କଥା ବୁଝିବା ଟିକେ କଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ। ଯେଉଁ ଦାନ୍ତ ଆମର, ଏତେ କାମରେ ଲାଗୁଛି ତା'ର ଠିକ୍‌ରେ ଯତ୍ନ ନ ନେଲେ କିନ୍ତୁ ସେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ।

ଆମର ପ୍ରକୃତରେ ଦୁଇ ଦଳ ଦାନ୍ତ ରହିଥାଏ। ଜନ୍ମ ହେଲାବେଳେ ପିଲାଟିର ପାଟିରେ କୌଣସି ଦାନ୍ତ ନଥାଏ। ସେ ପ୍ରାୟ ୬ ମାସର ହେଲା ବେଳକୁ ତା'ର ତଳ ମାଢ଼ିର ମଝିରେ ଦୁଇଟି ଛୋଟ ଛୋଟ ଦାନ୍ତ ଉଠେ। ତା'ପରେ ଉପର ମାଢ଼ିର ମଝିରେ ଦୁଇଟି। ଏହିପରି ଧୀରେ ଧୀରେ ୨ ବର୍ଷର ହେଲା ବେଳକୁ ପିଲାଟିର ପ୍ରାୟ ୨୦ଟି ଦାନ୍ତ ଉଠି ଯାଇଥାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଆମେ ଦୁଧ ଦାନ୍ତ କହିଥାଏ। ପ୍ରାୟ ୬ ବର୍ଷର ହେଲା ବେଳକୁ ଏହି ଦାନ୍ତ ସବୁ ପାଣିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ ଓ ତା ଜାଗାରେ ନୂଆ ଦାନ୍ତ ଉଠେ। ଏହି ନୂଆ ଦାନ୍ତଗୁଡ଼ିକ ଆମର ସ୍ଥାୟୀ ଦାନ୍ତ କୁହାଯାଏ। କାରଣ ପ୍ରାୟ ଶେଷ ବୟସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏଗୁଡ଼ିକ ରହିଥାଏ। ୧୨ ବର୍ଷ ବୟସ ବେଳକୁ ଆମର ୩୦ଟି ସ୍ଥାୟୀ ଦାନ୍ତ ଉଠି ଯାଇଥାଏ। ଶେଷ ଦାନ୍ତ ଦୁଇଟି ଉଠେ ୧୮-୨୦ ବର୍ଷ ହେଲା ବେଳକୁ। ଏ ଦୁଇଟିକୁ ଜ୍ଞାନଦାନ୍ତ କୁହାଯାଏ। ସେ ଦୁଇଟି ଉଠିଗଲେ ୩୦ଟି ଦାନ୍ତ ପୂରା ହୋଇଥାଏ।



ଦାନ୍ତର ପ୍ରକାର.

ଆମର ୩୨ଟି ଯାକ ଦାନ୍ତ ଏକା ପ୍ରକାରର କାମ କରନ୍ତି ନାହିଁ। କାହାର କାମ ଖାଦ୍ୟକୁ କାଟିବା ଓ କାହାର କାମ ପେଷଣ। କାମ ଅନୁସାରେ ସେମାନଙ୍କର ଗଠନ ମଧ୍ୟ ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ। ଆମର ଦାନ୍ତଗୁଡ଼ିକ ୪ ରକମର ହୋଇଥାଏ। ମଝିରେ ଯେଉଁ ୪ଟି ଦାନ୍ତ ଥାଏ ତା'ର କାମ ହେଲା ଖାଦ୍ୟକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡ କରି କାଟିବା। ଏହାକୁ ଛାମୁଦାନ୍ତ ବା ଛେଦନ ଦାନ୍ତ (*ଇନ୍‌ସାଇଜର*) କୁହାଯାଏ। ଏହାର ଦୁଇ ପଟେ ଦୁଇଟି ମୁନିଆଁ ଦାନ୍ତ ଥାଏ। ଏହାର କାମ ଖାଇବା ଜିନିଷକୁ ଚିରି ଛିଣ୍ଡେଇବା। ସେଥିପାଇଁ ଏହାକୁ କୁହାଯାଏ ଶ୍ଵାନ ଦାନ୍ତ ବା ମୁନିଆ ଦାନ୍ତ (*କାନାଇନ୍*)। କୁକୁର, ବାଘ, ସିଂହ ଭଳି ମାଂସାଶୀ ଜୀବଙ୍କର ଏହି ଶ୍ଵାନ ଦାନ୍ତ ଦୁଇଟି ବେଶ୍ ବଡ଼ ଥାଏ। ଏହା ପାଖକୁ ଥାଏ ୨ଟି ଲେଖାଏଁ ଚର୍ବଣ ବା ଦ୍ୱିଖଣ୍ଡିତ ଦାନ୍ତ (*ପ୍ରିମୋଲାର*) ଓ ତା' ପାଖକୁ ୩ଟି ଲେଖାଏଁ ଚକା ଦାନ୍ତ ବା ପେଷଣ ଦାନ୍ତ (*ମୋଲାର*)। ଏଗୁଡ଼ିକର କାମ ହେଉଛି ଖାଦ୍ୟକୁ ଭଲ କରି ଚୋବାଇ ମଣ୍ଡ ଭଳି କରିବା। ଖାଇବା ଅଭ୍ୟାସ ନେଇ ଦାନ୍ତର ଗଠନ ମଧ୍ୟ ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ଘାସଖିଆ ଜୀବର ଦାନ୍ତ ମାଂସାଶୀ ଜୀବର ଦାନ୍ତଠାରୁ ଅଲଗା ହୁଏ।

**ଦାନ୍ତର ଗଠନ:** ଦାନ୍ତଟିଏ ମାଢ଼ି ଉପରକୁ ଯେତିକି ଦେଖାଯାଏ, ମାଢ଼ିର ଭିତରକୁ ଆହୁରି ବେଶୀ ରହିଥାଏ। ପ୍ରତି ଦାନ୍ତର ତିନୋଟି ସ୍ତର ଥାଏ। ସବୁଠାରୁ ବାହାର ସ୍ତରଟି ହେଉଛି ଟାଣୁଆ, ଦକ୍ଷମିନା (ଏନାମେଲ)। ଏହା ଦେଖିବାକୁ ତୋପା ଧଳା। ସେଥିରେ ଜୀବକୋଷ ବା ସ୍ୱାୟ ନଥାଏ। ଦାନ୍ତର ଭିତର ସ୍ତରକୁ ଏହା ରକ୍ଷା କରିଥାଏ। ଦାନ୍ତରେ ଖଦଖଦତିଆ ଜିନିଷ ଘଷି ହେବା, ଟାଣୁବା ବ୍ରସ୍ ବା ଦାନ୍ତକାଠିରେ

98

## ଦାକ୍ତର ଅପରାଧ ଧରା

ପ୍ରତି ମଣିଷର ଦାକ୍ତର ଗଠନ ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ । କାମୁଡ଼ିଲା ବେଳେ ଏହି ଦାକ୍ତର ଚିନ୍ତା ରହିଯାଏ । ଏହି ଦାଗକୁ ଦେଖି ଅପରାଧବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଲୋକଟିର ଦାକ୍ତର ଗଠନ ବିଷୟରେ ଅନେକ କଥା କହି ଦେଇପାରନ୍ତି । କାମୁଡ଼ିଲା ବେଳେ ଦାକ୍ତ ପାଖରେ ଲାଗିଥିବା ଲାଲରୁ ଲୋକଟିର ରକ୍ତ ଦଳ ବିଷୟରେ ଜଣାପଡ଼ିପାରେ । ଆମର ଦୁଧଦାକ୍ତ ୬ ବର୍ଷରେ ପଡେ । ତା'ପରେ ସ୍ଥାୟୀ ଦାକ୍ତ ଗୁଡ଼ିକ ୬ ବର୍ଷରୁ ୧୨ ବର୍ଷ ଭିତରେ ଉଠେ । ତେଣୁ ଦାକ୍ତ ଦେଖି ମଧ୍ୟ ମଣିଷର (ଓ ଅନ୍ୟ ଜୀବଙ୍କର) ବୟସ କହିହୁଏ । ଦାକ୍ତମନ୍ତ୍ରୀକୁ ପରାୟା କରି ଲୋକଟିର ଲିଙ୍ଗ ମଧ୍ୟ କହିହୁଏ । ଆଜିକାଲି ଅପରାଧ ବିଜ୍ଞାନ ବହୁତ ଆଗେଇ ଗଲାଣି ଯେ ଦାକ୍ତ ଦେଖି ଏତେ କଥା କହି ଦେଇ ହେଉଛି । ତେଣୁ ଏବେ ଜଣେ ଲୋକ କିଛି ଅପରାଧ-କରିବା ଆଗରୁ ଭାବିବ ନିଶ୍ଚୟ ।

## କୃତ୍ରିମ ଦାକ୍ତ

ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୭୦୦ ବେଳୁ ମଣିଷ କୃତ୍ରିମ ଦାକ୍ତ ବ୍ୟବହାର କରିଆସୁଛି । ହାତ ଓ ହାତୀ ଦାକ୍ତରେ ତିଆରି ଦାକ୍ତସବୁ ସୁନାରେ ବସାଯାଇ ଥିବାର ଖପୁରୀ ମଧ୍ୟ ଇଟାଲାଲୁ ମିଳିଛି । କିନ୍ତୁ ଏହି ଜଳା ୧୭ଶ ଶତାବ୍ଦୀ ଯାଏଁ ମଣିଷ ଭୁଲି ଯାଇଥିଲା । ଏହି ସମୟରେ ହାତୀଦାକ୍ତରୁ ତିଆରି କୃତ୍ରିମ ଦାକ୍ତ ପଶମ ସୁତାରେ ବନ୍ଧା ହୋଇ ଯୁରୋପରେ ମିଳୁଥିଲା । ଏଗୁଡ଼ିକ ବହୁତ ଦାମିକା ହୋଇଥିବାରୁ କେବଳ ଧନୀମାନେ ହିଁ ପିନ୍ଧି ପାରୁଥିଲେ । ଦୁଇ ମାଡ଼ି ପାଇଁ ତିଆରି ହୋଇଥିଲେ ବି ଉପର ମାଡ଼ିର ଦାକ୍ତ ସବୁବେଳେ ଗଳି ପଡୁଥିଲା । ୧୮ଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଜଣେ ପାର୍ସି ଦାକ୍ତ ଡାକ୍ତର ଦାକ୍ତକୁ ଧରିବା ପାଇଁ ଷ୍ଟିଲ୍ ସ୍କିଙ୍କ୍ ବ୍ୟବହାର କଲେ । କିନ୍ତୁ ଏହା ଫଳରେ ଲୋକମାନେ ଆଉ ପାଟିକୁ ବନ୍ଦ କରି ପାରିଲେନାହିଁ ।

ଫରାସୀ ବିପ୍ଳବ ଆରମ୍ଭ ବେଳକୁ ଜି. ଫର୍ନଜି ନାମକ ଜଣେ ଇଟାଲା ଡାକ୍ତର ଚିନାମାଟିର ଦାକ୍ତ ବାହାର କଲେ । ଏଗୁଡ଼ିକ ସୁନା ବା ପ୍ଲାଟିନମ୍ ପାତରେ ବସା ଯାଉଥିଲା । ଏହି ପାତଗୁଡ଼ିକ ମଣିଷର ମୁହଁକୁ ଖାପ ଖାଇଲା ଭଳି ତିଆରି କରା ଯାଉଥିଲା ।

ଏସବୁ ସତ୍ତ୍ୱେ ମଲା ମଣିଷର ଦାକ୍ତ ଆଣି ଲଗାଇବା ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ଚଳୁଥିଲା । ଖାତରଲୁ ଯୁଦ୍ଧ ଓ ଆମେରିକାର ଚାତଳ ଯୁଦ୍ଧରେ ମରୁଥିବା ଲୋକଙ୍କର ଦାକ୍ତ ସବୁ ଆଣି ବ୍ୟବହାର କରା ଯାଉଥିଲା । ୧୮୪୫ରେ କ୍ଲଡିଆସ୍ ନାମକ ଜଣେ ଆମେରିକୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମଲା ମଣିଷର ଦାକ୍ତକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଘୃଣା କଲେ ଓ ଚିନାମାଟିର ଦାକ୍ତକୁ ଗନ୍ଧକ ଓ ରବରର ଏକ ମିଶ୍ରଣରେ ବସାଇ ବ୍ୟବହାର କଲେ । ଆଜିକାଲି ଏହି କୃତ୍ରିମ ଦାକ୍ତ ସବୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକରେ ତିଆରି ହେଉଛି । ସ୍ୱିଜରଲାଣ୍ଡରେ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ପରିମାଣର କୃତ୍ରିମ ଦାକ୍ତ ତିଆରି ହୁଏ ।

## କେଉଁ ଦାକ୍ତ କେବେ ଉଠେ

### ଦୁଧ ଦାକ୍ତ

ମଝି ଛାମୁ ଦାକ୍ତ	୬-୮ ମାସ
କଡ଼ ଛାମୁ ଦାକ୍ତ	୭-୯ ମାସ
ପ୍ରଥମ ପେଷଣ ଦାକ୍ତ	୧୨-୧୪ ମାସ
ଶ୍ୱାନ ଦାକ୍ତ	୧୬-୧୮ ମାସ
ପେଷଣ ଦାକ୍ତ	୨୦-୨୪ ମାସ

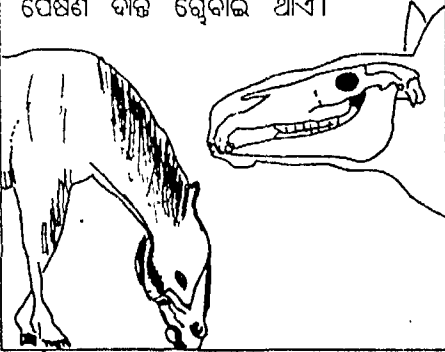
### ସ୍ଥାୟୀ ଦାକ୍ତ

ମଝି ଛାମୁ ଦାକ୍ତ	୬-୮ ବର୍ଷ
କଡ଼ ଛାମୁ ଦାକ୍ତ	୭-୯ ବର୍ଷ
ବର୍ବଣ ଦାକ୍ତ	୧୦-୧୨ ବର୍ଷ
ଶ୍ୱାନ ଦାକ୍ତ	୧୧-୧୨ ବର୍ଷ
ପେଷଣ ଦାକ୍ତ	୧୨-୧୩ ବର୍ଷ
ଜ୍ଞାନ ଦାକ୍ତ	୧୭-୨୫ ବର୍ଷ

# କାହାର ଦାନ୍ତ କେମିତି ?

ଖାଦ୍ୟର ପ୍ରକାର ନେଇ ଦାନ୍ତର ଗଠନ ହୋଇଥାଏ । କିଏ ଚଣା ଖାଏ ତ କିଏ ଘାସ, ଡାଳ, ପତ୍ର ଖାଏ । କିଏ ମାଂସ ଖାଏ ତ କିଏ ପାଣିରୁ ଛାଣି ଛୋଟ ମାଛ ଖାଏ ।

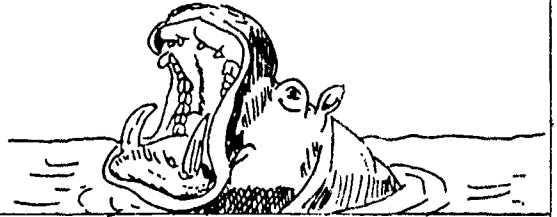
ତୃଣଭୋଜୀ ଜୀବମାନେ ଫଳ, ଗଛପତ୍ର ଖାଇଥା'ନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ଛାମୁଦାନ୍ତ ଓ ପେଷଣ ଦାନ୍ତ ଥାଏ । ଛାମୁଦାନ୍ତ ଘାସ, ପତ୍ର କାଟିଥାଏ ଓ ପେଷଣ ଦାନ୍ତ ଚୋବାଇ ଥାଏ ।



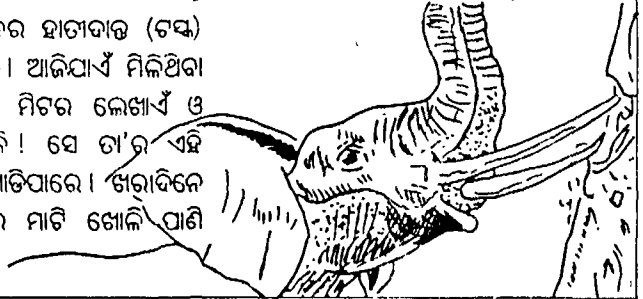
ମୂଷା, ଗୁଣ୍ଡୁଚି ମୂଷା ଆଦିଙ୍କର କିନ୍ତୁ ଛାମୁଦାନ୍ତ ଗୁଡ଼ିକ ବହୁତ ବଡ଼ ଓ

ଶକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ସେମାନେ ମଝି, ଶ୍ୟାମ ଆଦିର ଚାଣୁଆ ଖୋଳପାକୁ କୋରେଇ କୋରେଇ ଖାଆନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ଛାମୁଦାନ୍ତ ଜୀବନ ସାରା ବଢୁଥାଏ । ସେମାନେ ଚାଣୁଆ ଜିନିଷ ଚୋବାଇବା ଫଳରେ ତାଙ୍କ ଦାନ୍ତ ଘୋରି ହୋଇଯାଏ । ଯଦି ସେମାନେ କିଛି ନଚୋବାଇବେ ତେବେ ତାଙ୍କ ଦାନ୍ତ ବଢ଼ିଗୁଲିବ, ଭାରିଲ ଦେଖି କେମିତି ହେବ ?

କଳହସ୍ତୀର ବଡ଼ ମୁନିଆଁ ଶ୍ଵାନଦାନ୍ତ ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ପାଣି ତଳର କାଦୁଅ ଭିତରୁ ଗଛ ଆଦି ଉପାଡ଼ିପାରେ ।



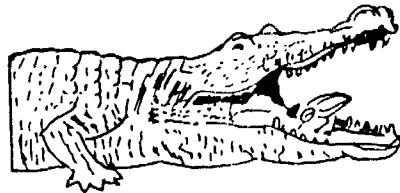
ହାତୀର ମୁନିଆଁ ଶ୍ଵାନଦାନ୍ତ ବଡ଼ ସୁନ୍ଦର ହାତୀଦାନ୍ତ (ଟଙ୍କ) ହୋଇଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ବହୁତ ଲମ୍ବ ହୋଇଥାଏ । ଆଜିଯାଏଁ ମିଳିଥିବା ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ହାତୀ ଦାନ୍ତର ଲମ୍ବ ୫.୩୫ ମିଟର ଲେଖାଏଁ ଓ ଦୁଇଟି ଯାକ ମିଶି ଓଜନରେ ୧୩୩ କେ.ଜି ! ସେ ତା'ର ଏହି ମୁନିଆଁ ଦାନ୍ତ ଦୁଇଟିରେ ଗଛର ଗଣ୍ଡିକୁ ଉଖାଡ଼ିପାରେ । ଖରାଦିନେ ପାଣି ନ ମିଳିଲେ ସେ ତା'ର ଏହି ଦାନ୍ତରେ ମାଟି ଖୋଳି ପାଣି ବାହାର କରେ ।



ବାଘ, ସିଂହ ଆଦି ମାଂସାଶୀ ଜୀବ ଅନ୍ୟର ମାଂସ ଖାଆନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ବଡ଼ ମୁନିଆଁ ଶ୍ଵାନଦାନ୍ତ ଜନ୍ତୁ ଶିକାର କରିବାରେ ଓ ମାଂସ ଛିଣ୍ଡାଇ ଖାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

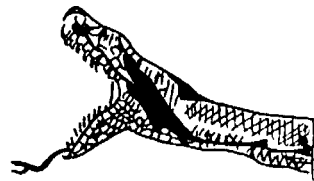


କୁମ୍ଭୀର ଦାନ୍ତ ଯେତେବେଳେ ଚାଟିଲେ ମଧ୍ୟ ପୁଣି ଥରେ ଉଠିଥାଏ । ଛୋଟ ଛୋଟ ଚଢ଼େଇ ସବୁ ତା' ଦାନ୍ତ ମୂଳରେ ଲାଗିଥିବା ମାଂସବୁକୁ ଖୁଣି ଖାଇଥା'ନ୍ତି ଓ କୁମ୍ଭୀରର ଦାନ୍ତକୁ ସଫା ରଖିଥା'ନ୍ତି ।





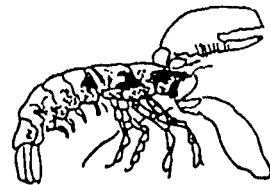
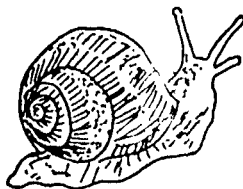
ସାପର ମଧ୍ୟ ଦାନ୍ତ ଥାଏ। ବିଷାକ୍ତ ସାପଗୁଡ଼ିକର ବିଷଦାନ୍ତର ମଝିଟି ଫମ୍ପା ହୋଇଥାଏ। ଏହାରି ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ଶିକାର ଦେହକୁ ବିଷ ଛାଡ଼ିପାରେ। ସାପର ଅନ୍ୟ ଦାନ୍ତ ସବୁ ସାଧାରଣ ଦାନ୍ତ ଭଳି ହୁଏ। ସେଗୁଡ଼ିକରେ ସେ ଶିକାର ଧରେ ଓ ଖାଏ।



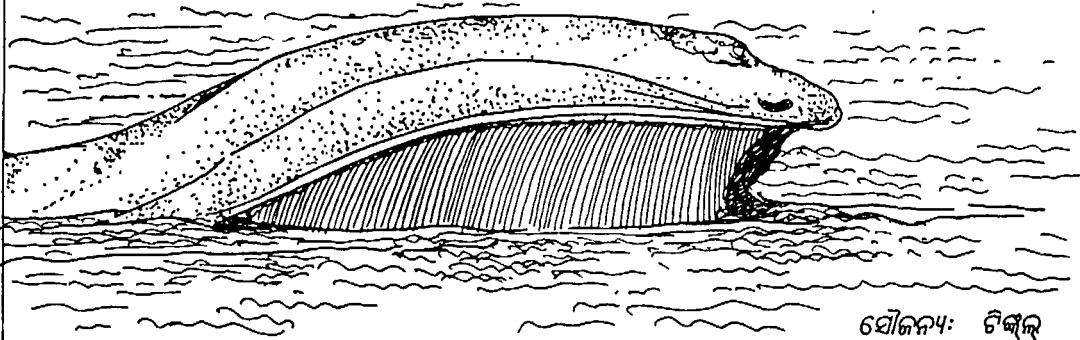
ଅଜଗର, ବୋଡ଼ା ଭଳି ବିଷ ନଥିବା ସାପଙ୍କର ଦାନ୍ତ ସବୁ ଭିତର ଆଡ଼କୁ ବଙ୍କେଇ ହୋଇଥାଏ। ଫଳରେ ଏମାନଙ୍କ ଶିକାର ଥରେ ଧରା ପଡ଼ିଲେ ସହଜରେ ଖସି ଯାଇପାରେ ନାହିଁ।

ବିଲ ବଗିଚାରେ ରହୁଥିବା ଗୋଷ୍ଠୀର ପାଟିରେ ପ୍ରାୟ ୧୫.୦୦୦ଟି ଦାନ୍ତ ଥାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକ ୧୩୫ଟି ଧାତିରେ ସଜାଇ ହୋଇ ରହିଥାଏ।

ବଡ଼ ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି (ଲୋବ୍‌ଷ୍ଟର)ର ୬ ଯୋଡ଼ା ମାଢ଼ି ଅଛି। କିନ୍ତୁ ଦାନ୍ତଗୁଡ଼ିକ ତା'ର ପେଟ ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର କାଗାରେ ରହିଛି।



ସମୁଦ୍ରରେ ଥିବା ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣ ତିମିର ୧୬ରୁ ୩୦ଟି ଦାନ୍ତ ତଳ ମାଢ଼ିରେ ଅଛି। ପ୍ରତିଟି ଦାନ୍ତ ୨୦ ସେ.ମି. ଲମ୍ବର। ପୂର୍ଣ୍ଣ ଯୁଗରୁ ବଡ଼ ଜୀବ ନୀଳ ତିମିର କିନ୍ତୁ ମୋଟେ ଦାନ୍ତ ନାହିଁ। ସେମାନଙ୍କର ଉପର ମାଢ଼ି ଓ ତାହାର “ବଲିନ୍” ନାମକ ଜାଲି ପରଦା ଭଳି ଅଙ୍ଗ ତଳଆଡ଼କୁ ବଢ଼ିଥାଏ। ଏଥିରେ ଛାଣି ହୋଇ ପାଣି ବାହାରକୁ ଖୁଲିଯାଏ କିନ୍ତୁ ଛୋଟ ମାଛ, ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି ଆଦି ତା' ପାଟିରେ ରହିଯାଏ।



ସୌଜନ୍ୟ: ଟିଙ୍କଲ୍

## ଜାଣିଛ କି ?

ଭାରତରେ ପ୍ରତି ବର୍ଷ ପେଟିକି ଦାନ୍ତ ଉତ୍ପତ୍ତା ଯାଏ ତା'ର ଓଜନ ପ୍ରାୟ ୪ ଟନ୍ ହେବ। ଏହା ସହିତ ୧୨୫ କିଲୋଗ୍ରାମ ଓଜନର ରକ୍ତ ଓ ସେହି ପରିମାଣର ଲୁହ ମଧ୍ୟ ବାହାରେ।

ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ଜୁଲାଇ-ଅଗଷ୍ଟ, ୧୯୯୭



# ବେଙ୍ଗ ବେଙ୍ଗୁଲୀ ଗଲେ କୁଆଡ଼େ ?



ବେଙ୍ଗମାନଙ୍କର କେଁ କଟର ଶବ୍ଦ ବର୍ଷା ଦିନର ବାଜା ଭଳି । ବର୍ଷା ଆସୁ ଆସୁ ବେଙ୍ଗ ରଡ଼ିରେ କାନ ଅତଡ଼ା ପଡ଼ିଯାଏ । କିଛିଦିନ ପରେ ନାଳ, ପୋଖରୀ ବା ପାଣିଭରା ଖାଲ ସବୁରେ ମାଳ ମାଳ ବେଙ୍ଗ ଅଣ୍ଟା ଭରିଯାଏ । ତା'ପରେ ଆସନ୍ତି ଟିକି ଟିକି କଲା ବେଙ୍ଗଫୁଲ । ଓ କୁନି କୁନି ବେଙ୍ଗଛୁଆ । ବର୍ଷା ମାସଯାକ ବେଙ୍ଗମାନଙ୍କର ଏହି ଖେଳ ଲାଗିଥାଏ ।

ଏବେ କିନ୍ତୁ ଆମ ଗାଁ ଗହଳକୁ ବେଙ୍ଗ ସବୁ କୁଆଡ଼େ ଉଭେଇ ଗଲା ଭଳି ମନେ ହେଉଛି । ତାଙ୍କର ସେ ବର୍ଷାଦିନିଆ ରଡ଼ି ଶୁଣା ଯାଉନାହିଁ କହିଲେ

ଚଳେ । ବେଙ୍ଗ ସଂଖ୍ୟା କମି ଯାଉଛି ବୋଲି ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ମଧ୍ୟ ମାନୁଛନ୍ତି । ଖାଲି ଆମ ଦେଶରେ ନୁହେଁ, ପୃଥିବୀର ସବୁଆଡ଼ୁ ବେଙ୍ଗ ଉଭେଇ ଯାଉଥିବା କଥା ଜଣା ପଡ଼ୁଛି ।

ଆମ ଅଞ୍ଚଳର ବ୍ରାହ୍ମଣ ବା ବାହୁଣୀ ବେଙ୍ଗ ବେଙ୍ଗ ଜଣାଶୁଣା । ତା'ର ଇଂରାଜୀ ନାମ ହେଉଛି *ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ବୁଲ୍‌ଫ୍ରୋଗ* ଓ ବିଜ୍ଞାନ ନାଁ *ରାନା ଟାଇଗରିନା* । ଏହା ଆକାରରେ ଖୁବ୍ ବଡ଼ ଓ ତା'ର ଦେହଟି ଅତି ଚିକଣା । ଅନ୍ୟତମରେ ବିଲ ବା ପୋଖରୀ ହିତରେ ସେ ବସିଥାଏ । ଅନେକ ଦିନରୁ ଏହାର ସଂଖ୍ୟା କମି ଆସୁଥିବାର କଥା ଦେଖା ଗଲାଣି । ଗୋଟିଏ ସୁଆଦିଆ ଖାଦ୍ୟ ଭାବରେ ଏହାର ଗୋଡ଼

ବିଦେଶରେ ବଡ଼ ଆଦର ପାଏ । ତେଣୁ ରପ୍ତାନୀ ପାଇଁ ଅନେକ ବେଙ୍ଗକୁ ମରା ଯାଇଥିଲା । କଲେଜରେ ଓ ଗବେଷଣାଗାରରେ ମଧ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନ

ନାଁରେ ଏଥିରୁ ବହୁତ ମରୁଥିଲେ । ଏହି ସୁନ୍ଦର ଜୀବକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ୧୯୭୯ ମସିହାରେ ଭାରତ ସରକାର ଏହାର ରପ୍ତାନୀକୁ ନିଷେଧ କରିଦେଲେ ।

ତଥାପି ଏହାର ସଂଖ୍ୟା ବଢୁଥିଲା ଭଳି ମନେ ହେଲା ନାହିଁ । ୧୯୯୩ ମସିହାରେ ସମ୍ବଲପୁର ଜିଲ୍ଲାରେ ଗବେଷଣାରୁ ଏହାର ସଂଖ୍ୟା ଆହୁରି କମୁଥିବାର ଜଣାଗଲା ।

ବମ୍ବେ (ଏବେକାର ମୁମ୍ବାଇ) ଅଞ୍ଚଳରୁ ମଧ୍ୟ ସେହିଭଳି ତଥ୍ୟ ମିଳିଲା । ସେଠାକାର ବୋରିଭିଲି ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ (ସଂରକ୍ଷିତ ଜଙ୍ଗଲ) ଭିତରେ ହେକ୍ଟର ପିଛା ମାତ୍ର ୭ଟି ବ୍ରାହ୍ମଣ ବେଙ୍ଗ ଥିବାର ହିସାବ ମିଳିଲା । ଏଥିପାଇଁ ବୁଲ୍‌ଫ୍ରୋଗ ବଡ଼ କାରଣ ଆଖିରେ ପଡ଼ିଲା ।

## ବୁଲ୍‌ଫ୍ରୋଗ କାରଣ:

ପ୍ରଥମଟି ଥିଲା କମି ବାଡ଼ିରେ ବହୁତ ଜୀବନାଶଙ୍କର ବ୍ୟବହାର । ଓଡ଼ିଶାରେ ବର୍ଷକୁ ୧୩ ଲକ୍ଷ କିଲୋଗ୍ରାମ ଜୀବନାଶଙ୍କ ପକାଯାଏ । ଏଥିରୁ ପ୍ରାୟ ୨ ଲକ୍ଷ କି.ଗ୍ରା. ପଡ଼େ ସମ୍ବଲପୁର ଜିଲ୍ଲାର



ବାହୁଣୀ ବେଙ୍ଗ

ବିଲମାନଙ୍କରେ । ଏହା ସବୁ ଏତେ ଉଚ୍ଚ ବିଷ ଯେ ମାତ୍ର କେତେ ମିଳିଗ୍ରାମ ଗୋଟିଏ ମଣିଷକୁ ମାରି ଦେଇପାରିବ ! ମଣିଷ ଉପରେ ଏ ସବୁର ଖରାପ ପ୍ରଭାବ ବେଶ୍ ଜଣାଅଛି । ଏହି ବିଷ ଦାଉରେ ବେଙ୍ଗାଳୁଗୁଡ଼ିକ ବଢ଼ି ପାରୁନଥିବା କଥା ଏବେ ଜଣାପଡ଼ୁଛି ।


ତୃତୀୟ କାରଣଟି ସହଜରେ ଧରି ହୁଏନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ଅତି ବ୍ୟାପକ ବୋଲି ଏବେ ଜଣାପଡ଼ୁଛି । ଏହି କାରଣଟି ହେଉଛି ବେଙ୍ଗାଳୁକୁ ସୁହାଇଲା ଭଳି ଜାଗା କମି ଚାଲିଛି । ଖାଲୁଆ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ବା ପାଣିକୂଳିଆ ଜାଗା ବେଙ୍ଗ ବଢ଼ିବା ପାଇଁ ସବୁଠାରୁ ଭଲ । ପାଣିରେ ଅଳ୍ପା ପୁଟି ତାଙ୍କ ଛୁଆ ବଢେ । ଘରେ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଅରମା ଅଞ୍ଚଳରୁ ଜାତପତଙ୍ଗ ଖାଇ ସେ ତା'ର ଜୀବନ ପୂରା କରେ । ଏବେ କିନ୍ତୁ ଏହି ସବୁ କମି ଶୁଷ୍କାମ ବା ଘର ତୋଳାରେ ଲାଗିଯାଉଛି । ତେଣୁ ବେଙ୍ଗ ଓ ଅନ୍ୟ ଛୋଟ ଜୀବଙ୍କର ଆବାସ ଉଭେଇ ଯାଉଛି । ଏଥିଯୋଗୁଁ ସେମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟ କମିଗଲା ।

### ଆଉ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ବିପଦ:

ବେଙ୍ଗାଳୁଙ୍କର ବିପଦ ଏତିକିରେ ସରିନାହିଁ । କିଛି ଗବେଷକ ଏବେ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ବିପଦର ସୂଚନା ପାଇଛନ୍ତି । ଗତ ୧୫ ବର୍ଷ ଭିତରେ ଦକ୍ଷିଣ-ପୂର୍ବ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ଘଣ୍ଟ ଜଙ୍ଗଲରୁ ୧୪ଟି ଜାତିର ବେଙ୍ଗ ଲୋପ ପାଇ ଯାଇଥିବା କଥା ସେମାନେ ଦେଖିଛନ୍ତି । ସେମାନେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛନ୍ତି ଯେ ଜଙ୍ଗଲର ସାମାନ୍ୟ ବେଙ୍ଗମାନେ ପ୍ରଥମେ ମରିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ । ଧୀରେ ଧୀରେ ଏହା ରୋଗ ଭଳି ଗଭୀର ଜଙ୍ଗଲ ଓ ପାହାଡ଼ ଉପରକୁ ମାଡ଼ି ଚାଲିଲା । ସେମାନେ ଦେଖିଲେ ଯେ କେତେ ଅଞ୍ଚଳରେ ମାତ୍ର ୩ ମାସ ଭିତରେ ସବୁ ବେଙ୍ଗ ଲୋପ ପାଇଗଲେ । ବର୍ଷକୁ ୧୦୦ କିଲୋମିଟର ହାରରେ ଏହି ରୋଗ ଆଗେଇ ଯାଉଛି ।

ଗୋଟିଏ ଅତି ଉଗ୍ର ଭୂତାଶୁ ବା ଭାଇରସ୍ ଏହି ବେଙ୍ଗମାନା ରୋଗ ପଛରେ ରହିଛି ବୋଲି ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ମତ ଦେଉଛନ୍ତି । ସେମାନେ କୁହନ୍ତି ଯେ ଖାଲି ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆରେ ନୁହେଁ, ସାରା ପୃଥିବୀରେ ଏହି ଭାଇରସ୍ ବେଙ୍ଗ ଜାତିକୁ ମାରୁଛି । ଘରେ ରଖା ଯାଉଥିବା ରଜ୍ଜୀନ ମାଛ ଦେହରେ ଏହା ସବୁ ମହାବେଶୁକୁ ବ୍ୟାପୀ ଯାଇଛି ବୋଲି ସନ୍ଦେହ କରାଯାଉଛି ।

ବେଙ୍ଗର ଏହି ନୂଆ ଶତ୍ରୁ ବିଷୟରେ ନିଶ୍ଚିତ ହେବା ପାଇଁ ଏବେ ଅଧିକ ଗବେଷଣା ଚାଲିଛି । ବେଙ୍ଗ ଉଭେଇବାର କାରଣ ଯାହା ହେଲେ ବି ତାହା ମଣିଷ ପାଇଁ ଚିନ୍ତାର କାରଣ । ଛୋଟ ଜୀବଟିଏ ବୋଲି ଆମେ ସିନା ତା' ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେଉନାହେଁ, ହେଲେ ଆମ ପାଇଁ କିଛି ବିପଦ ଆସୁଥିବା କଥା ଏବେ ସେ ତା'ର ମରଣ କରିଆରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଉଛି । ☆

 ବାହୁଣୀ ବେଙ୍ଗର ଦେହ ପ୍ରାୟ ୧୮ ସେ.ମି. ଲମ୍ବା ଓ ୫-୮ ସେ.ମି. ଚଉଡ଼ା ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ଦେହଟି ଦୁଇ ଭାଗ ହୋଇ ଥାଏ - ମୁଣ୍ଡ ଓ ଦେହ, ବେକ ନଥାଏ । ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଦୁଇଟି ବଡ଼ ବଡ଼ ଗୋଲ ଗୋଲ ଆଖି ଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ମୁଣ୍ଡର ବେଶ୍ ଉପରକୁ ଥାଏ । ଫଳରେ ବେକ ନଥାଇ ମଧ୍ୟ ସେ ଶୁରିପତକୁ ଦେଖିପାରେ । ଏଥିପାଇଁ ତାକୁ ମୁଣ୍ଡ ଏପଟ ସେପଟ କରିବା ପାଇଁ ଦରକାର ହୁଏନାହିଁ । ଆଖିରେ ତିନୋଟି ପରଦା ଥାଏ । ଉପର ପତାଟି ମୋଟା ଏବଂ ଘିର । ତେଣୁ ଏହା ବୁଲି ପାରେନାହିଁ । ତଳ ପତାଟି ପତଳା ଏବଂ ସ୍ୱଳ୍ପ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଏପଟ ସେପଟ ହୋଇ ବୁଲିପାରେ । ତୃତୀୟ ପତା ଉପପଲ୍ଲବଟି ପତଳା, ସ୍ୱଳ୍ପ ଏବଂ ବେଶ୍ ଆରାମରେ ବୁଲିପାରେ । ଏହା ତଳ ପତାରୁ ବାହାରିଥାଏ । ବେଙ୍ଗ ପାଣିରେ ପହଞ୍ଚିଲାବେଳେ ଏହି ଉପପଲ୍ଲବଟି ତା'ର ଆଖିତୋଳାକୁ ଘୋଡ଼ାଇ ରଖେ । ବେଙ୍ଗ ମାଟି ଉପରେ ଥିଲାବେଳେ ଏହା ଆଖିକୁ ଓଦା ରଖିଥାଏ । ବେଙ୍ଗର କାନ ନଥାଏ । ମୁଣ୍ଡର ଦୁଇ ପଟକୁ ଦୁଇ ଖଣ୍ଡ ଚମଡ଼ା ଅତି ଜୋରରେ ଟାଣି ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଏହି ପରଦାଟି ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗକୁ ଗ୍ରହଣ କରିପାରେ ଓ କାନର କାମ ଦିଏ । ଏହାକୁ କର୍ଣ୍ଣପଟହ କୁହାଯାଏ । ☆

# ପୁନରୁତ୍ପତ୍ତି

ଅନେକ ସମୟରେ ଦୁର୍ଘଟଣା ଆଦିରେ ଯଦି ଆମ ହାତ ଗୋଡ଼ କଟିଯାଏ, ତେବେ ସେ ଜାଗାରେ ଆଉ ହାତ ବା ଗୋଡ଼ କଅଁଳେ ନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ଅନେକ ଗଛର ଡାଳ ଖଣ୍ଡେ ପୋତିଦେଲେ ସେଥିରୁ ପୁରା ଗଛଟିଏ ପୁଣି ବଢ଼ିଯିବା କଥା ଆମେ ଜାଣିଛେ।

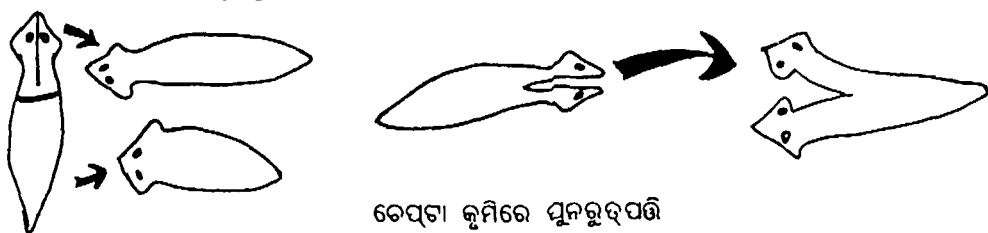
ଠିକ୍ ସେମିତି ଅନେକ ଜୀବ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନଙ୍କ ଦେହର କୌଣସି ଅଙ୍ଗ କଟିଗଲେ ସେଠି ପୁଣି ନୂଆ ଅଙ୍ଗଟିଏ କଅଁଳି ଉଠେ। ଏହାକୁ ପୁନରୁତ୍ପତ୍ତି କୁହାଯାଏ। ତେବେ ସବୁ ଜୀବଙ୍କ ଦେହରେ ଏହି କ୍ଷମତା ସମାନ ନଥାଏ। ମଣିଷର ହାତ ଗୋଡ଼ ଭାଙ୍ଗିଲେ ଯୋଡ଼ି ହୋଇଯିବା ବା କଟି ଯାଇଥିବା ମାଂସ ବା ଚମ ପୁଣି ମିଶିଯିବା ଆଦି ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ପୁନରୁତ୍ପତ୍ତି। ଏହି ପୁନରୁତ୍ପତ୍ତି ବିନା କୌଣସି ଜୀବ ସୁସ୍ଥ ଭାବରେ ବଞ୍ଚି ପାରିବନାହିଁ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବର ପୁନରୁତ୍ପତ୍ତି ପଦ୍ଧତି ଏକା ପ୍ରକାରର ନୁହେଁ। ଏକକୋଷୀ ଜୀବମାନଙ୍କର ଜଣାଉ ବା ସିଲିଆ କଟିଗଲେ ମାଛ ଘଣ୍ଟାଏ ବା ବୁଢ଼ ଘଣ୍ଟା ଭିତରେ ପୁଣି ଅଳ୍ପ ତାହା ବଢ଼ିଯାଏ। ହାଲଡ୍ସ ଭଳି ଜୀବଙ୍କର କୌଣସି ଅଙ୍ଗ କଟିଗଲେ ବାକି ରହିଥିବା କୋଷଗୁଡ଼ିକ ନିଜ ନିଜ ଭିତରେ ସଜାଇ ହୋଇପାଇ କଟା ଅଂଶଟିକୁ ପୂରଣ କରିଥାନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ଅଧିକ ଉଚ୍ଚତ ଶ୍ରେଣୀର ଜୀବମାନଙ୍କର ପୁନରୁତ୍ପତ୍ତି ଅଲଗା ପ୍ରକାରର ହୁଏ। କଟା ହୋଇଥିବା ଜାଗାରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧରଣର ମୁକୁଳ ବାହାରେ। ତାହା ବଢ଼ି କଟି ଯାଇଥିବା ଅଙ୍ଗର ରୂପ ନିଏ। ତେବେ ନୂଆ ଅଙ୍ଗଟି ସବୁବେଳେ ଠିକ୍ ପୁରୁଣା ଅଙ୍ଗ ପରି ହୋଇନଥାଏ।

ଅନେକ ସମୟରେ ଆମେ ଦେଖିଥିବା ଯେ ଝିଟିପିଟିର ଲାଞ୍ଜଟି ସାମାନ୍ୟ ଆଘାତ ପାଇଲେ ଛିଣ୍ଡିଯାଏ। କିଛିଦିନ ପରେ ସେଠି ପୁଣି ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଲାଞ୍ଜ କଅଁଳେ। କିନ୍ତୁ ଏହି ନୂଆ ଲାଞ୍ଜଟି ପୁରୁଣା ଲାଞ୍ଜ ଭଳି ଦେଖା ଯାଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ତା' ଭିତରେ ହାତ ନଥାଏ। ସେହିଭଳି ସାଲାମାଣ୍ଡର ନାମକ ଗୋଟିଏ ଉଭୟଚର ଜୀବର ତଳ ପାଟିଟି କାଟି ଦେଲେ ସେଠି ଆଉ ଗୋଟିଏ ତଳ ପାଟି ପୁଣି ବଢ଼ିଯାଏ। କିନ୍ତୁ ନୂଆ ତଳ ପାଟିଟି ପୁରୁଣା ତଳ ପାଟି ଅପେକ୍ଷା ଛୋଟ ହୁଏ। ସେଥିରେ ବାତ ଥାଏ କିନ୍ତୁ ଜିଭ ନଥାଏ ଓ ଏହା ଉପାସି ବା କାର୍ଟିଲେଜରେ ଗଢ଼ା ହୋଇଥାଏ। ଅନେକ କୀଟପତଙ୍ଗଙ୍କର ଶୁଣ୍ଠ, ଗୋଡ଼ ଆଦି କାଟିଦେଲେ ନୂଆ ଅଙ୍ଗମାନ ବାହାରିଥାଏ।

ତେପୂର୍ବା କୃମିରେ ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସବୁଠାରୁ ମଜାଦାର। ତା'ର ମୁଣ୍ଡକୁ ଲମ୍ବ ବାଗରେ କାଟିଦେଲେ ସେଠି ଦୁଇଟି ମୁଣ୍ଡ ହୋଇଯାଏ। ଏହିପରି କାଟି କାଟି ଗଲେ ଗୋଟିଏ ତେପୂର୍ବା କୃମିର ଅନେକ ମୁଣ୍ଡ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ। କେବଳ ମୁଣ୍ଡ ନୁହେଁ, ତା'ର ଦେହର ଯେ କୌଣସି ଅଙ୍ଗ କାଟିଦେଲେ ମଧ୍ୟ ସେଥିରୁ ଗୋଟିଏ ପୁରା କୃମି ବଢ଼ିଯାଏ।

ତେବେ ଏହି ପୁନରୁତ୍ପତ୍ତି ପ୍ରକ୍ରିୟାଟି ଉଚ୍ଚଶ୍ରେଣୀର ଜୀବମାନଙ୍କ ପାଖରେ ପ୍ରାୟ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ।



ତେପୂର୍ବା କୃମିରେ ପୁନରୁତ୍ପତ୍ତି

## ବେଙ୍ଗରାଜାର ଗୋତ କେତୋଟି ?

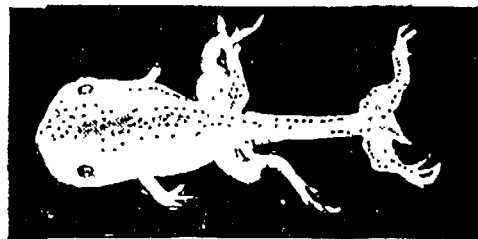
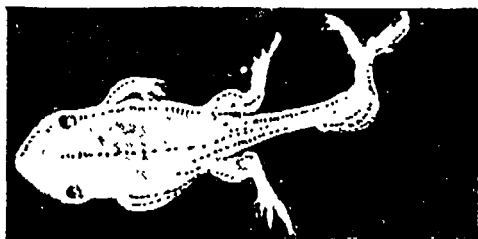
ବେଙ୍ଗର ଯେ ଶ୍ଵଗୋଟି ଗୋତ ସେକଥା ନଜାଣେ କିଏ ? ହେଲେ ବେଙ୍ଗଫୁଲାର ? ଅଣ୍ଡାରୁ ଫୁଟିଲା ପରେ ପରେ ବେଙ୍ଗଫୁଲାର ଆଦୌ ଗୋତ ନଥାଏ । କେବଳ ଥାଏ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ମୁଣ୍ଡ ମିଶା ଦେହ ଓ ଲାଞ୍ଜ । କିଛିଦିନ ପରେ ଲାଞ୍ଜ ମୂଳରେ ଦୁଇଟି କରୀ ପଛ ଗୋତ ଉଠେ । ଆହୁରି କିଛିଦିନ ପରେ ତା'ର ଛାତିରୁ ଆଗ ଗୋତ ଦୁଇଟି ବାହାରେ । ଧୀରେ ଧୀରେ ଲାଞ୍ଜଟି ଉଭେଇ ଯାଏ । ଆଉ ଶ୍ଵଗୋତିଆ ବେଙ୍ଗଟିଏ ତେଜବୁଲେ । ତା'ର ସେ ଲାଞ୍ଜଟି ପ୍ରକୃତରେ ଛିଡ଼ି ପଡେନାହିଁ । ଏହାର ମାଂସ ଆଦି ଦେହ ଭିତରକୁ ଖାଦ୍ୟ ଭାବରେ ଶୋଷି ହୋଇଯାଏ ।

ବେଙ୍ଗଫୁଲା ଅବସ୍ଥାରେ ବେଙ୍ଗ ଦେହରେ ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ଗୁଣ ଦେଖାଯାଏ । ଛୋଟ ବେଳୁ ଯଦି ତା'ର ଲାଞ୍ଜ କଟିଯାଏ ତେବେ ତାହା ପୁଣି ବଢ଼ିପାରେ । ଏହି ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିବା ଓଡ଼ିଶାର କିଛି ବିଜ୍ଞାନୀ ଗୋଟିଏ ନୂଆ କଥା ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲେ । ଏମାନେ ଥିଲେ ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରାଣାବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟାପକ ପ୍ରିୟମତୀ ମହାନ୍ତି ହେଉମାତୀ, ସୁଶୀଳ କୁମାର ଦତ୍ତ ଓ ସହକର୍ମୀମାନେ । ସେମାନେ ବେଙ୍ଗର ଲାଞ୍ଜ କାଟିବା ପରେ କିଛି ବିଶେଷ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରଭାବ ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିଲେ ।

ପଛଗୋତ ବାହାରିବାର ଠିକ୍ ଆଗ ଅବସ୍ଥାର ବେଙ୍ଗଫୁଲା ନେଇ ସେ ତା'ର ଲାଞ୍ଜର ମଝିରୁ କାଟିଦେଲେ । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଜୀବସାର-କ ଦ୍ରବଣରେ ଦିନକରୁ ଛଅ ଦିନ ପାଇଁ ବୁଡ଼ାଇ ରଖିଲେ । ଜୀବସାର କ ଦ୍ରବଣ ବେଙ୍ଗଫୁଲାଙ୍କ ପାଇଁ ବିଷାକ୍ତ ବୋଲି ସେମାନେ ଦେଖିଲେ । ପ୍ରାୟ ୩୦-୭୦ % ଭାଗ ବେଙ୍ଗଫୁଲା ମରିଗଲେ । ସେମାନଙ୍କର ବଢ଼ିବାର ବେଗ ମଧ୍ୟ କମିଗଲା । ବେଶୀ ସମୟ ପାଇଁ ବୁଡ଼ାଇ ରଖିଲେ ବଢ଼ିବାର ବେଗ ବେଶୀ ବେଶୀ କମିଗଲା । ସବୁଠାରୁ ମଜା କଥା ସେମାନେ ଦେଖିଲେ ଯେ କଟା ହୋଇଥିବା ଲାଞ୍ଜ ଜାଗାରୁ ଏକାଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଗୋତ ବାହାରିଲା । ଯେଉଁ ବେଙ୍ଗଫୁଲାଗୁଡ଼ିକ ଯେତେ ବେଶୀ ସମୟ ଜୀବସାର ଦ୍ରବଣରେ ବୁଡ଼ି ରହିଥିଲେ ସେମାନଙ୍କର ନୂଆ ଗୋତ ସଂଖ୍ୟା ସେତେ ବେଶୀ ହେଲା ।

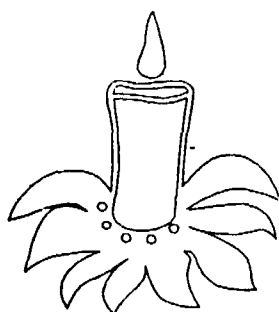
ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ଗୋଟିଏ ଦେହରେ ଜନ୍ମ ପରେ ଅର୍ଥକ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ବାହାରିବାର ଏହା ଥିଲା ପ୍ରଥମ ଉଦାହରଣ । ଏହି ନୂଆ ଗୋତ କେବଳ ଉପାୟ ବା କାର୍ତ୍ତିଲେଜରେ ଗଢ଼ା ହୋଇଥିଲା । ସେଥିରେ ହାତ ନଥିଲା । ଏଗୁଡ଼ିକର ଗଠନ ପଛଗୋତ ଭଳି ଥିଲା ଏବଂ ତା'ର ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇ ବା ତିନି ଥିଲା । ଏହି ବେଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ କିନ୍ତୁ ପୂରା ବଢ଼ିବା ଆଗରୁ ମରି ଯାଉଥିଲେ ।

ଏହି ଗବେଷଣାର ଫଳ ପ୍ରାଣୀ ଦେହର ବିକାଶ କିପରି ହୁଏ ତାହା ବୁଝାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଏ । ☆



ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ବିଜ୍ଞାନୀ ଦଳଙ୍କ ଦ୍ଵାରା ହୋଇଥିବା ପରୀକ୍ଷାର ଫଳ: ବହୁଗୋତିଆ ବେଙ୍ଗଫୁଲା

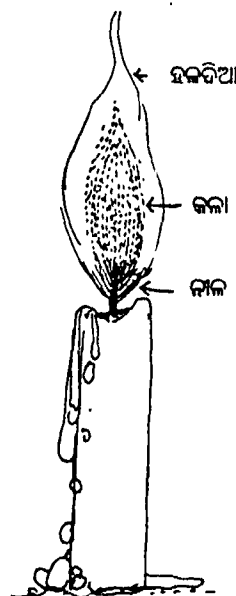
# ମହମବତାର ଶିଖା



ଆମେ ସଭିଏଁ ମହମବତା ଜଳାଇଥାବା । ଡିବି, ଲକ୍ଷ୍ମନ ପରି ସେଥିରେ କିରୋସିନ୍ ପକାଇବାର ଅସୁବିଧା ନାହିଁ, କି କାଚ ଜଳା ପଡିବାର ଡର ନାହିଁ । ନବା ଆଣିବାରେ ବି କିଛି ଅସୁବିଧା ନାହିଁ । ଦରକାର ବେଳେ ଦିଆଯିଲି ମାରି ଦେଲେ ଜଳିଥାଏ ପୁଣି ଫୁଙ୍କିଦେଲେ ଲିଭିଯିବ । ତେବେ ଲିଭାଇ ଦେବା ପୂର୍ବରୁ ଟିକିଏ ଅପେକ୍ଷା କରିବା । ମହମବତାର କାମିକା ଶିଖାଟିକୁ ଟିକିଏ ନିରିଖେଇ ଦେଖିବା । ଦେଖିବା ଜଳନ୍ତା ମହମବତାର ଶିଖା ଦେହରେ କେତେପ୍ରକାରର ରଙ୍ଗ ଦେଖାଯାଉଛି ?

ଶିଖାଟି ଗୋଟିଏ ଶଙ୍କୁ ଆକାରର । ତଳ ଆଡୁ ମଝି ଅଂଶଟା ଟିକିଏ ବେଶୀ ପେଟୁଆ । ଆଉ ଅଗ ଆଡକୁ ଆସେ ଆସେ ଗୋଜିଆ ହୋଇ ଲମ୍ବିଯାଇଛି । ଶିଖାଟିର ତଳ ଅଂଶର ବାହାର ଧାରଟି (ମହମ ପାଖାପାଖି ଅଂଶ) ନୀଳ । ତା'ର ଠିକ୍ ଭିତର ଅଂଶର ରଙ୍ଗ ହଳଦିଆ । କିନ୍ତୁ ଠିକ୍ ମଝି ଅଂଶଟି (ମହମବତାର ସୁତାଟିକୁ ଘେରିଥିବା ଅଂଶ) ପ୍ରାୟ କଳା ଦିଶୁଛି । ଏମିତି କାହିଁକି ହୋଇଛି ? ଏ ରଙ୍ଗ ସହ ଉତ୍ତାପର କ'ଣ ସମ୍ପର୍କ ରହିଛି କି ?

ଏକଥା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆମେ ଗୋଟିଏ ସହଜ ପରଖ କରିବା । ଖଣ୍ଡେ ଶୁଖିଲା କାଠି ବା ନଡ଼ାର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡରୁ ଧରି ଶିଖାର ତଳ ଭାଗରେ ମଝି ଯାଏଁ ପୁରାଇଦେବା । ଯେମିତି କି କାଠି ମଝି ଅଂଶଟି ବତାର କଳା ଅଂଶ ଭିତରେ ରହିବ । ଦୁଇ ଡିନି ସେକେଣ୍ଡ ପରେ (କାଠିଟିରେ ନିଆଁ ଲାଗିବାର ବେଶ୍ ପୂର୍ବରୁ) କାଠିଟିକୁ ବାହାର କରି ଆଣିବା । ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ କାଠିର ଦୁଇ ପଟେ ଦୁଇଟି କଳାଗାର ପଡିଛି । କିନ୍ତୁ କଳା ଶିଖା ଭିତରେ ରହିଥିବା କାଠିର ମଝି ଅଂଶଟି ମୋଟେ ପୋତିନାହିଁ । ଏଥିରୁ ଆମେ ଜାଣିପାରିବା ଯେ ଶିଖାର ବାହାର ଅଂଶ ଅଧିକ ଗରମ । ତେଣୁ ସେଠାରେ ଥିବା କାଠି ଜଳି ପୋତିଗଲା । କିନ୍ତୁ ଭିତରର ଶିଖାର ଉତ୍ତାପ କମ୍ ହୋଇଥିବାରୁ ସେଠାରେ କାଠିକୁ ପୋତିବାକୁ ଅଧିକ ସମୟ ଲାଗୁଛି । ରଙ୍ଗ ସହିତ ଏକଥା ମିଶାଇ ଭାବିବା । ଆମେ ଏଥିରୁ କହିପାରିବା ଯେ ନୀଳ ଶିଖା ବେଶୀ ଗରମ, ହଳଦିଆ ବା କଳା ଶିଖା କମ୍ ଗରମ ।



ମହମବତାର ଶିଖା

ଶିଖା ବୋଲି ଗୋଟିଏ । ତେବେ ତାର ଭିତର ଓ ବାହାର ଭିତରେ ଏତେ ଫରକ କାହିଁକି ? ଆମେ ଗୋଟିଏ କଥା ମନେ ପକାଇବା । ଜଳିବା ପାଇଁ ଅମ୍ଳଜାନ ଦରକାର । ଡିବି, ଲକ୍ଷ୍ମନଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଆମ ଦେହ ଭିତର ଦହନ କ୍ରିୟା ସବୁଥି ପାଇଁ ଏହି ଅମ୍ଳଜାନ ବା ଶୁଦ୍ଧ ପବନ ଦରକାର । ଯେତେ ଅଧିକ ତାଜା ପବନ ମିଳିବ ଜାଳେଣୀ ସେତେ ଭଲରେ ଜଳିବ ଓ ଅଧିକ ନୀଳ ହେବ । ଯଥେଷ୍ଟ ଅମ୍ଳଜାନ ନପାଇଲେ ଶିଖାରେ କିଛି ଅଙ୍ଗାର ରହିଯିବ । ତେଣୁ ଶିଖାଟି ହଳଦିଆ ଦେଖାଯିବ । ଏଇ କଥାକୁ ଆମେ ମହମବତା ପାଇଁ ଲାଗୁକରିବା ।

ମହମବତା ଶିଖାର ବାହାର ଅଂଶଟି ପବନକୁ ଛୁଇଁଛି । ଏଣୁ ଏହାକୁ ବେଶୀ ଶୁଦ୍ଧ ପବନ ମିଳୁଛି ।

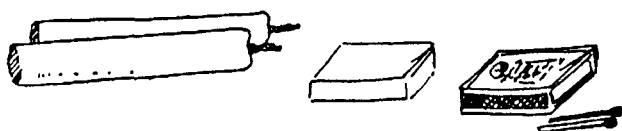
ତେଣୁ ବାହାର ଭାଗର ଜାଳେଣୀ ପୂରା ଜଳି ପାରୁଛି । ଫଳରେ ସେଠାରେ ଶିଖାଟି ନୀଳ ଓ ଅଧିକ ଗରମ ହେଉଛି । ଶିଖାର ଭିତରକୁ ବେଶୀ ତାଜା ପବନ ଯାଇ ପାରୁନାହିଁ । ତେଣୁ ସେଠାକାର ଜାଳେଣୀ ପୂରା ଜଳି ପାରୁନାହିଁ, କମ୍ ଜୋରରେ ଜଳୁଛି ଓ କମ୍ ତାତି ଦେଉଛି । ଫଳରେ ତାହା ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗ ହେଉଛି । ଏତେ ବାତ ଡେଇଁ ଡେଇଁ ଶିଖାର ପୂରା ମଝିରେ ପହଞ୍ଚିବା ବେଳକୁ ପବନରେ ଖୁବ କମ୍ ଅମ୍ଳଜାନ ରହୁଛି । ଏଣୁ ମଝି ଅଂଶଟି ମୋଟେ ଭଲ ଭାବରେ ଜଳିପାରୁନି । ଜଳି ପାରୁନଥିବା ମହମ ବାଷ୍ପ ସେଠାରେ ରହିଥିବାରୁ ତାହା କଳା ବା ଅନ୍ଧାରୁଆ ଜଣାପଡୁଛି ।

ଏଇ କଳା ଅଂଶଟି କିନ୍ତୁ ସାରା ଶିଖାର ଗୋଟିଏ ଛୋଟିଆ ଅଂଶ । ତାହା ପୁଣି ଶିଖାର ପ୍ରାୟ ମଝିଯାଏଁ ଲାଗିଛି । ପୁରା ଅଣ ଯାଏଁ ନୁହେଁ । ତଳେ ଜଳି ନଥିବା ମହମ କ୍ରମେ ଉପରକୁ ଉଠୁଛି । ସେଠାରେ ପବନ ମଧ୍ୟ ଜଳି ଯାଉଛି । ଉପରକୁ ଜାଳେଣୀ କମି ଯାଉଥିବାରୁ ଶିଖାଟି ପତଳା ହେଉଛି । ଏହା ହେଉଛି ଶିଖାର ଆକାରର ଗୁମର । ଆମେ କ'ଣ କେବେ ଚଉଖୁଣ୍ଟିଆ ଶିଖା ଦେଖିଛେ ?

ଆମେ ସମସ୍ତେ ତ ଡିବି ଜାଳିଥିବା । ଏଥିରୁ କମ୍ ଆଲୁଅ ଓ ବେଶୀ ଧୂଆଁ ବାହାରୁଥାଏ । ସେ ଆଲୁଅରେ ଭଲ ପଡ଼ି ହୁଏନି । କିନ୍ତୁ ଲ୍ୟାମ୍ପ ବା ଲଣ୍ଠନର ଆଲୁଅ ବେଶ୍ ତୋଫା ଦିଶେ । ଫରକ ଖାଲି ଗୋଟିଏ କାରର ଯାହାକି ଡିବିରେ ନଥାଏ । ତେବେ ଏହି କାଚ କେମିତି ଆଲୁଅକୁ ତୋଫା କରିପାରେ ? ଏ ପ୍ରଶ୍ନ ଉପରେ ମୁକ୍ତ ଖଟାଇ ଆମକୁ ଜଣାଇବ କି ?

## ମହମବତାର ମଜା ଖେଳ: ନିଆଁ ଡିଆଁ

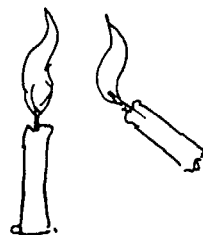
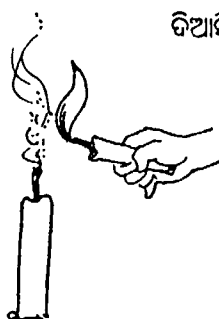
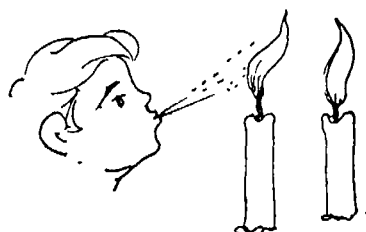
କ'ଣ ଦରକାର:



ଦୁଇଟି ମହମବତୀ :

ଦିଆଯିବ

କିପରି କରିବ:



କିଛି ସମୟ ଜଳିବା ପରେ  
ଗୋଟିଏ ମହମବତୀ ଲିଭାଇ ଦିଅ

ତା'ର ଧୂଆଁ ପାଖକୁ ଜଳୁଥିବା  
ମହମବତୀଟି ନେଇ ଦେଖାଅ

ଦେଖିବ ବେଶ୍ ଦୂରରୁ  
ନିଆଁ ଡେଇଁ ପଡ଼ି, ଲିଭି  
ଯାଇଥିବା ମହମବତୀଟି  
ପୁଣି ଥରେ ଜଳିଉଠିବ



ନିଆଁ କାହିଁକି ଡେଇଁଲା ତା'ର କାରଣ ଲେଖି  
ଆମ ପାଖକୁ ପଠାଇବ ବୋଲି ଆଶା



# କାହିଁକି ଭାଇ କାହିଁକି ?

ପ୍ରଶ୍ନ: କେରୁଲା ବା ଡେକ୍ଟିରେ ପାଣି ଫୁଟାଇଲା ବେଳେ ସଁ ସଁ ଶବ୍ଦ କାହିଁକି ହୁଏ ?

ଉତ୍ତର: କେରୁଲାରେ ପାଣି ଫୁଟାଇବା ଆମ ଅନେକଙ୍କର ପାଇଁ ଏକ ନିତିଦିନିଆଁ କାମ । କେରୁଲାକୁ ନିଆଁରେ ବସାଇବାର କିଛି ସମୟ ପରେ ସଁ ସଁ ଶବ୍ଦ ଆସେ, ତା' ସହ ଆମେ ସମସ୍ତେ ପରିଚିତ । ଏହାକୁ କେରୁଲାର ଗୁଣ୍ଡ ଗୁଣ୍ଡ ଶବ୍ଦରେ ଗୀତ ଗାଇବା କୁହାଯାଇପାରେ । ଏହି ଶବ୍ଦ ଧୀରେ ଧୀରେ ବଢେ । କିନ୍ତୁ ପାଣି ଫୁଟିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବା ମାତ୍ରେ ଏହା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ପ୍ରକୃତରେ ଏହି ଶବ୍ଦ ଏକ୍ସପେନ୍ସିଭ୍ କମିଗଲେ ହିଁ ପାଣି ଫୁଟିଲାଣି ବୋଲି ଆମେ ଜାଣିପାରେ । କେରୁଲା କାହିଁକି ଏମିତି ଗୀତ ଗାଏ ତୁମେ କେବେ ଭାବିଛ କି ?

କେରୁଲାର ତଳ ଧାରକୁ ଲାଗି ରହିଥିବା ପାଣି ପ୍ରଥମେ ଗରମ ହୁଏ । ତାପ ବଢିବା ସହିତ ପାଣି ବାଷ୍ପ ହୋଇ କେରୁଲାର ତଳେ ବୁନ୍ଦା ବୁନ୍ଦା ହୋଇ ଜମିବାକୁ ଲାଗେ । ପାଣିଠାରୁ ହାଲୁକା ହୋଇଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ଉପରକୁ ଉଠେ । ଉପରେ ଥିବା ପାଣିକୁ ଛୁଇଁ ଏଗୁଡ଼ିକ ସଞ୍ଜୁଟିତ ହୋଇଯାଏ ଓ ଶେଷରେ ଫାଟିଯାଏ । ବାମ୍ଫର ଅସଂଖ୍ୟ ବୁନ୍ଦା ଏହିପରି ଫାଟିବାରୁ ଏହି ଗୁଣ୍ଡ ଗୁଣ୍ଡ ବା ସଁ ସଁ ଶବ୍ଦ ବାହାରେ । ବେଳକୁ ବେଳ ବେଶା ବେଶା ବାମ୍ଫର ବୁନ୍ଦା ଡିଆରି ହୋଇ ଫୁଟୁଥିବାରୁ ଶବ୍ଦ ମଧ୍ୟ ବଢେ । କିନ୍ତୁ ଶେଷରେ ସବୁତକ ପାଣି ଫୁଟିଲା ଭଳି ଗରମ ହୋଇଯାଏ । ଏବେ ବାମ୍ଫ ବୁନ୍ଦା ଆଉ ଥଣ୍ଡା ପାଣି ହୁଏନାହିଁ । ତେଣୁ ଫୁଟେନାହିଁ । ଫଳରେ ଗୁଣ୍ଡ ଗୁଣ୍ଡ ଶବ୍ଦ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ କେରୁଲାର ସବୁପାଣି ଫୁଟିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ ।



ପ୍ରଶ୍ନ: ଲୁଗା ଇସ୍ତା କରିବା ବେଳେ ସେଥିରେ ପାଣି କାହିଁକି ଛିଣ୍ଡାଯାଏ ?

ଉତ୍ତର: ଲୁଗାଟିଏ ସଫା କରିବା ପରେ ସେଥିରେ ମଣ୍ଡ ଦିଆଯାଏ । ମଣ୍ଡଦିଆ ଲୁଗା ଶୁଖିଗଲା ପରେ ଖତଖତ ହୁଏ । ସେଥିରେ କିଛି ପାଣି ଛିଣ୍ଡି ଇସ୍ତା କରାଯାଏ । ଶୁଖିଲା ଲୁଗାରେ ଇସ୍ତା ଚଳାଇଲେ ସେଥିରେ ଭଲ ଭାଙ୍ଗ ପଡେନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ପାଣି ଟିକିଏ ଛିଣ୍ଡି ଇସ୍ତା କଲେ ଠିକ୍ ଆସିଯାଏ ।

ଏହାର କାରଣ ରହିଛି ଜନାର ଗଠନରେ । ଜନା ସେଲୁଲୋଜ ନାମକ ଜଟିଳ ଅଣୁରେ ଗଢା । ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଗୁଳୋଜ ଅଣୁ ମିଶି ସେଲୁଲୋଜକୁ ଗଢ଼ି । ସେଲୁଲୋଜ ତତ୍ତ୍ୱ ଛନ୍ଦିଛନ୍ଦି ହୋଇ ଜନା (ଓ କାଗଜରେ ମଧ୍ୟ) ଦେହରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ତତ୍ତ୍ୱଗୁଡ଼ିକୁ କେତେକ ଦୁର୍ବଳ ବନ୍ଧନ ନିଜ ନିଜ ସହିତ ବାନ୍ଧି ରଖିଛି । ତେଣୁ ଶୁଖିଲା ଅବସ୍ଥାରେ ଜନା ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଭାଙ୍ଗରେ ରହିଥାଏ । ଜନାରେ ପାଣି ଲାଗିଲେ ତାହା ସେଲୁଲୋଜ ତତ୍ତ୍ୱ ସହିତ ଦୁର୍ବଳ ବନ୍ଧନ କରେ ଓ ତତ୍ତ୍ୱ - ତତ୍ତ୍ୱର ବନ୍ଧନକୁ କମାଇଦିଏ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ସେ ତତ୍ତ୍ୱଗୁଡ଼ିକୁ ଆମେ ଯେଉଁ ଭାବରେ ସଜାଇବା ଶୁଖିଗଲେ ତାହା ସେହିଭଳି ରହିଯାଏ । ଏହି କାରଣରୁ ଜନାରେ ପାଣି ଛିଣ୍ଡି ଇସ୍ତା କଲେ ସେଥିରେ ପୁରୁଣା ଭାଙ୍ଗ (ଲୋଗୁକୋରୁ) ବଦଳରେ ନୂଆ ଭାଙ୍ଗ ଆଣି ହୁଏ ଓ ପାଲିସ ମଧ୍ୟ ଲାଗେ ।

ଲୁଗାରେ ଯଦି ମଣ୍ଡ ଦିଆ ହୋଇଥାଏ ପାଣି ଛିଣ୍ଡିଲେ ତାହା ନରମ ହୋଇ ନୂଆ ରୂପ ନେଇପାରେ । ମଣ୍ଡ ମଧ୍ୟ ସେଲୁଲୋଜ ଭଳି ଆଉ ଗୋଟିଏ ଜଟିଳ ଅଣୁ । ମଣ୍ଡ ବା ଷ୍ଟାର୍ଚ୍ଚର ଅଣୁ ଜନାର ତତ୍ତ୍ୱ ସହିତ ବାନ୍ଧି ହୋଇ ରହିଥାଏ ଓ ଶୁଖିଲା ଅବସ୍ଥାରେ ଜନାର ଭାଙ୍ଗକୁ ଟାଣ କରେ । ମଣ୍ଡଦିଆ ଲୁଗାକୁ ପାଣି ଛିଣ୍ଡି ଇସ୍ତା କଲେ ମଣ୍ଡ ଅଣୁ ସବୁ ଏକ ବାଗରେ ରହିଯାଏ । ତେଣୁ ଲୁଗାଟି ପାଲିସ ଓ ଖତଖତିଆ ହୁଏ ।



# ମଣିଷ ଉଡି ଶିଖିଲା କିପରି

ଆଜି ଆମେ ଯଦି ଗୁରୁତ୍ବା ଦିଲ୍ଲାରୁ ଭୁବନେଶ୍ୱର ଯିବାପାଇଁ ଚେବେ ଆମେ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏକ ଟିକଟ କିଣି ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ରରେ ବସି ଘଣ୍ଟାଏ ବା ଦୁଇ ଘଣ୍ଟାରେ ପହଞ୍ଚି ଯାଇପାରୁ । ଯନ୍ତ୍ରଟି ହେଉଛି ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଯାହାକି ଆମକୁ ଅତି ଶୀଘ୍ର ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ନେଇ ଯାଇପାରେ । ପକ୍ଷୀକୁ ଦେଖି ତା' ପରି ଉଡ଼ିବାର ଇଚ୍ଛା ମନୁଷ୍ୟର ଆଦିମ କାଳରୁ ଥିଲା ଏବଂ ସେହି ବିଷୟରେ ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ଗବେଷଣା ଚାଲିଥିଲା । କେତେକ ପକ୍ଷୀ ପରି ନିଜ ଦେହ ସହିତ ତେଣା ଯୋଡ଼ିବାର ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ ।

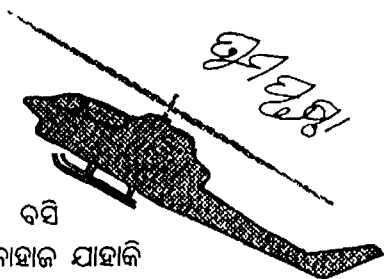
ପ୍ରାଚୀନ ଗ୍ରୀକ୍ ଇତିହାସରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଏଥେନ୍ସର ଡାଇଡାଲସ୍ ସର୍ବପ୍ରଥମ ଉଡ଼ିବାର ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ସେ ଏବଂ ତାଙ୍କ ପୁଅ ଇକାରସ୍ କ୍ରୀଟ ଦ୍ୱୀପରେ ବନ୍ଦୀ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ସମୟରେ ସେଠାରୁ ପଳାଇଯିବା ପାଇଁ ଦେହରେ ମହମ ଦ୍ୱାରା ତେଣା ଯୋଡ଼ି ଉଡ଼ିଯାଇଥିଲେ । ଇକାରସ୍ ବହୁ ଉଚ୍ଚକୁ ଉଡ଼ିଯିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟତାପରେ ମହମ ତରଳିଯିବା ଫଳରେ ସମୁଦ୍ରରେ ପଡ଼ିଗଲେ ।

ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୮୦୦ ପୂର୍ବରୁ ଫରାସୀ ଦେଶ ବାସୀ ବେସିନିଅର ଦେହରେ ତେଣା ଯୋଡ଼ି ଉଡ଼ିବାକୁ ଯାଇ ପ୍ରାଣ ହରାଇଥିଲେ । ଇଂଲଣ୍ଡର ରୋଜାର୍ ବେକନ୍ ୧୩୦୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟବ୍ଦରେ ବେଲ୍ଲନର କଳ୍ପନା କରିଥିଲେ ଏବଂ ବେଲ୍ଲନ ତିଆରି କରି ତହିଁରେ ହାଲୁକା ଗ୍ୟାସ ଭର୍ତ୍ତି କରି ଆକାଶରେ ଉଡ଼ିଥିଲେ । ତା'ର ପ୍ରାୟ ୪୦୦ ବର୍ଷ ପରେ ଜଣେ ଇଟାଲୀୟ ଧର୍ମଯାଜକ ବେକନଙ୍କୁ ଅନୁସରଣ କରି ଆକାଶରେ ଉଡ଼ିବା ପାଇଁ ଏକ ଆକାଶଚରୀ ତିଆରି କରିବାର କଳ୍ପନା କରିଥିଲେ ସେ କିନ୍ତୁ ଏହାକୁ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରି ପାରିନଥିଲେ ।

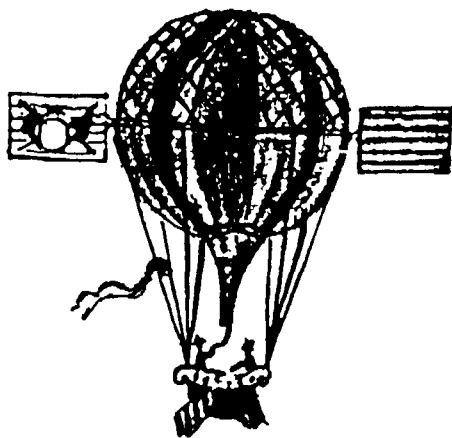
ପଞ୍ଚଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଲିଓନାର୍ଡୋ ଦା ଭିନ୍ସି ଆକାଶରେ ପକ୍ଷୀର ଉଡ଼ିବାର ପଦ୍ଧତି ଦେଖି ଏକ ଉଡ଼ିବା ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି କରିଥିଲେ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ରର ନାମ ଦେଇଥିଲେ ଅର୍କିମିଡିସ୍ । ହାତ ଓ ଗୋଡ଼ଦ୍ୱାରା ଏହାର ତେଣାକୁ ଗୁଳନା କରିବାକୁ ପଡୁଥିଲା ।

୧୬୪୩ ଖ୍ରୀଷ୍ଟବ୍ଦରେ କ୍ୟାଭେନ୍ଡିସ୍ ଏକ ଗ୍ୟାସ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଓ ପରେ ତାକୁ ଲାଭସଂସ୍ଥିତ ଉଦ୍‌ଜାନ ନାମ ଦେଲେ । ଏହି ଗ୍ୟାସ ବାୟୁଠାରୁ ହାଲୁକା । ଏହାକୁ ବେଲ୍ଲନରେ ପୂରାଇ ଉଡ଼ିବାର ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ହେଲା । ଜେ. ଏ. ସି. ଗୁର୍ଲସ୍ ନାମକ ଜଣେ ପଦାର୍ଥବିତ୍ ବେଲ୍ଲନରେ ଉଦ୍‌ଜାନ ବାସ୍ତୁ ଭରି ପ୍ରାୟ ୧୬ ମାଇଲ୍ ଦୂରକୁ ଉଡ଼ିବାକୁ ସମର୍ଥ ହୋଇ ପାରିଥିଲେ ।

ଆମେରିକାର ଫ୍ରାନ୍କ୍‌ଲିନ୍ ଜୁନ ୧୭୮୫ ଖ୍ରୀଷ୍ଟବ୍ଦରେ ବେଲ୍ଲନ ସାହାଯ୍ୟରେ ଇଂଲିଶ୍ ଚ୍ୟାନେଲ ଅତିକ୍ରମ କରିଥିଲେ ଏବଂ ୧୭୯୩ ଖ୍ରୀଷ୍ଟବ୍ଦ ଜାନୁଆରୀ ୯ ତାରିଖରେ ବେଲ୍ଲନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ସାରା ଯୁରୋପ ଉପର ଦେଇ ଉଡ଼ି ଯାଇଥିଲେ ।



ଆକାଶରେ ଉଡ଼ୁଥିବା ଇକାରସ୍



ଗୁର୍ଲସ୍ ଉଦ୍‌ଜାନଭରା ବେଲ୍ଲନ୍‌ରେ ଆକାଶ ଉଡ଼ା

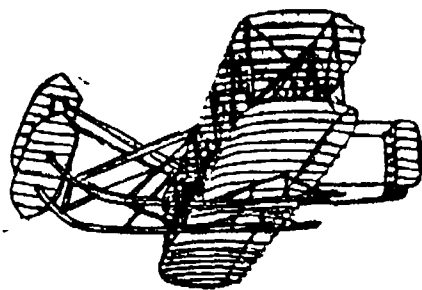
୧୯୧୯ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ପ୍ରଥମ ମହାଯୁଦ୍ଧରେ ଜର୍ମାନିମାନେ ଜେପ୍ଲିନ୍ ବା ଆକାଶଯୋଡ଼ ନାମକ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆକାଶରୁ ବୋମା ଫିଙ୍ଗିଥିଲେ । ଏଥିରେ ଉଦ୍‌ଜାନ ବାଷ୍ପ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିଲା ।

ପ୍ରଥମ ମହାଯୁଦ୍ଧଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ନାନା ପ୍ରକାର ଗବେଷଣା କରିବା ପରେ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ସାର୍ ଜର୍ଜ କ୍ଲେଲେ ଗ୍ୟାସୋଲିନ୍ ଗୁଳିତ ପ୍ରପେଲର ଦ୍ଵାରା ଉଡ଼ାଜାହାଜ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ ।

୧୯୦୩ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦର ରାଇଟ ଭାଉଡ଼୍ସ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ଇଞ୍ଜିନ ଗୁଳିତ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ ଏବଂ ୧୯୦୯ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଯାହାବାହା ଉଡ଼ାଜାହାଜ ମଧ୍ୟ ତିଆରି କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ ହିଁ ଆଧୁନିକ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଗୁଳିତ ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଉଦ୍ଭାବକ କୁହାଯାଇପାରେ । ଦ୍ଵିତୀୟ ମହାଯୁଦ୍ଧ ପରଠାରୁ ଉଡ଼ାଜାହାଜର ହୁତ ଉନ୍ନତି ହୋଇ ଅତି ହୁତଗାମୀ ବ୍ୟୋମଯାନମାନ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଲାଣି ।

ଏବେ ଜେଟ୍‌ମୋଟର ଯୁଗ । ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ସୁପରସୋନିକ ଜେଟ୍ ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଗତି ଶବ୍ଦର ଗତିଠାରୁ ମଧ୍ୟ ହୁତତର ।

**ଅଜୟ କୁମାର ମହାନ୍ତି, ବାସୁଦେବପୁର, କଟକ**



ଆଗକାଳର ଉଡ଼ାଜାହାଜ



ଏବେକାର ଉଡ଼ାଜାହାଜ

## ଛତୁର ଆତ୍ମକାହାଣୀ

ମୋ ନାଆଁ ଛତୁ । ମୋତେ ସମସ୍ତେ ଜାଣନ୍ତି । ଏକ ଖାଦ୍ୟ ହିସାବରେ ମୁଁ ସମସ୍ତଙ୍କ ନିକଟରେ ପରିଚିତ । ବହୁତ କାଳରୁ ମଣିଷ ମୋତେ ତା'ର ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରି ଆସୁଛି । ଗ୍ରୀକ୍ ସଭ୍ୟତାରେ ଲୋକଙ୍କ ନିକଟରେ ମୁଁ ଇଶ୍ଵରଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ପରିଚିତ ଥିଲି । ଭାରତରେ ମଧ୍ୟ ରାଜାମାନଙ୍କ ଆମୋଦ ପ୍ରମୋଦ ସମୟରେ ସେମାନେ ସହ ମୋତେ ପରିବେଷଣ କରା ଯାଉଥିଲା ।

ସମୟକ୍ରମେ ମୋର ଖାଦ୍ୟର ଉପଯୋଗାତାକୁ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରାଯାଇ ମୋତେ ମଧ୍ୟ ମୃତ୍ୟୁଖାଦ୍ୟ ବୋଲି ଆଖ୍ୟା ଦିଆଗଲା । ମୋ ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ନିଶ୍ଚୟ ସମସ୍ତଙ୍କ ମନରେ ଆଗ୍ରହ ଥିବ ।

“ମୁଁ ଏକ ଫିଜିକାଟାୟ ଅପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ, ମୋର ଏକ ପ୍ରକାର କୋଷ ରହିଛି, ତାହାର ନାମ କାର୍ଯ୍ୟକ କୋଷ । ଯାହାକି ସୁପ୍ର ଅବସ୍ଥାରେ ମାଟିତଳେ ରହିଥାଏ । ଏଠାରେ ତୁମେ ମୋତେ ପ୍ରଶ୍ନ କରିବ ଯେ ମୁଁ କେବଳ ବର୍ଷାଦିନରେ କାହିଁକି ଫୁଟେ ?

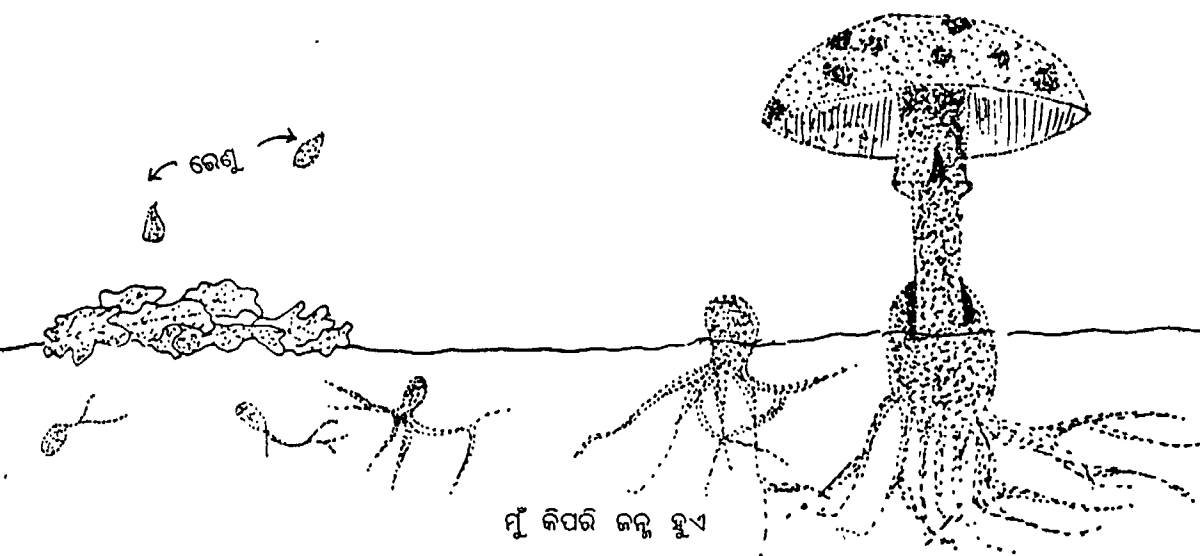
ମୁଁ ବର୍ଷାଦିନରେ ଫୁଟେ, କାରଣ ବର୍ଷା ଋତୁରେ ମୃତ୍ତିକା ନରମ ହୋଇଯିବା ଦ୍ଵାରା ମାଟିତଳେ ଥିବା ମୋର କାର୍ଯ୍ୟକ କୋଷରୁ ଅଗଣିତ ଫଳନ ଅଂଶ ସବୁ ବାହାରିଥାଏ । ମୋର ଏହି ଅଂଶକୁ ତୁମେ ସବୁ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କର ।

ମୁଁ କାଠଗଡ଼, ପରୁସଡ଼ା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉପରେ ଫୁଟିଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜିନିଷର ଭଲମନ୍ଦ ରହିଥାଏ । ସେହିପରି ବାଛ ବିଗୁର ନକରି ମୋର ସବୁ ଜାତିଭାଇଙ୍କୁ ଖାଇଲେ ଅନେକ କ୍ଷତି ଘଟିଥାଏ । କାରଣ ସବୁ ଛତୁ ଖାଦ୍ୟେ ପଯୋଗୀ ନୁହଁନ୍ତି । ମୋର ଅଗଣିତ ଜାତିଭାଇମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେବଳ ଦୁଇହଜାର ଜାତି ଖାଦ୍ୟ ଉପଯୋଗୀ ଅଟନ୍ତି । ମୋତେ କେତେକ ମଧ୍ୟ ଅନାଦର କରୁଛନ୍ତି । ତେଣୁ ମୁଁ ମୋ ଜୀବନର ଏକ

ଗୁଡ଼ତଥ୍ୟ ତୁମମାନଙ୍କୁ କହୁଛି । ଯେଉଁ ବିଷୟରେ ଜାଣିଲେ ତୁମେ ମୋର ପ୍ରଶଂସା ନକରି ରହି ପାରିବ ନାହିଁ । ଖାଦ୍ୟ ହିସାବରେ ମୁଁ କୌଣସି ଗୁଣରେ କମ୍ ନୁହେଁ । ମୋ ଦେହରେ ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଜୀବସାର ରହିଛି ।

୨୦ଗ୍ରାମ୍ ଛତୁରେ ୩୧ ଗ୍ରାମ ପୁଷ୍ଟିସାର, ୧.୨ ଗ୍ରାମ୍ ଚର୍ବିଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ଓ ଏହାଛଡ଼ା ଜୀବସାର ଓ ଲବଣ ମଧ୍ୟ ରହିଥାଏ । ମୁଁ ମଧ୍ୟ ଔଷଧ ରୂପେ ଶରୀରରେ ବହୁ ଉପକାର କରେ । ବହୁମୂତ୍ର ଓ ସ୍ୱର୍ତ୍ତଭଳି ରୋଗର ଉପଶମ ପାଇଁ ମୁଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଶରୀରର ପୁଷ୍ଟିସାଧନ ନିମିତ୍ତ ମୋର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି ।

ମୋର ଏହି ତଥ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିବା ପରେ ମୋର ଗୃହିତା ବିଶ୍ୱରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି । ମଣିଷ ଶରୀରର ପୁଷ୍ଟି ଓ ବିକାଶ ନିମିତ୍ତ ଗନ୍ଧକଯୁକ୍ତ ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଦରକାରୀ । ଏଣୁ ମୋ ଦେହରୁ ଏହି ଅମ୍ଳଟିକୁ ପାଇବା ନିମିତ୍ତ ଗବେଷଣା ଗଲୁଅଛି ।



ମୋ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏସବୁ ଜାଣିବା ପରେ ତୁମେସବୁ ଭାରୁଥିବ, ମୁଁ କିଭଳି ତୁମମାନଙ୍କ ନିକଟରେ ସର୍ବଦା ସାଙ୍ଗ ହୋଇ ରହୁଛି । ତୁମେ ଜାଣିନ, “ମୁଁ ଭାରୀ ଗୁଳାକ୍”, ତୁମ ମନକଥା ଆଗରୁ ଜାଣି ମୁଁ ତୁମକୁ ଏହାର ଉପାୟ କହିବି ବୋଲି ସ୍ଥିର କରିଛି । ମୋତେ ଶ୍ୱାସ କରିବା ନିମିତ୍ତ ଖୁବ୍ କମ୍ ସ୍ଥାନ ଦରକାର ହୁଏ । ଅଗଣା ବା ଛାତଉପରେ ମୋର ଶ୍ୱାସ କରାଯାଇ ପାରେ । ମୋତେ ଶ୍ୱାସ କରିବା ପାଇଁ ନଡ଼ା, କଣାବାଲା ନାଇଲନ୍ ବ୍ୟାଗ୍ ଓ ମୋର ମଞ୍ଜି ଦରକାର ।

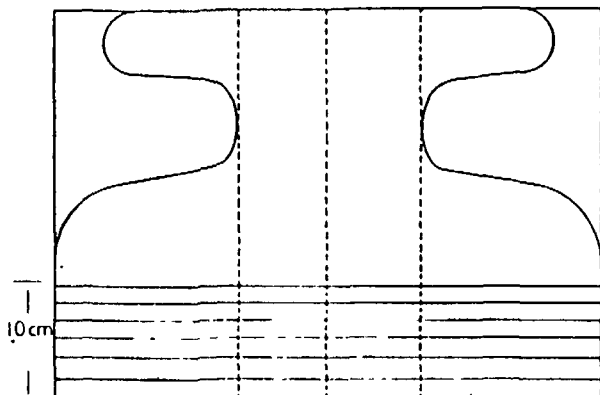
ଶ୍ୱାସ ପାଇଁ ନଡ଼ାକୁ କାଟି ଛୋଟ କରି ପାଣିରେ ଭିଜାଇ ଦିଆଯାଏ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବାଉଁଶ ଝୁଡ଼ିରେ ଶୁଖାଯାଏ । ପରେ ମୋର ମଞ୍ଜିକୁ ଓଡ଼ା ନଡ଼ା ଉପରେ ବିଞ୍ଚି ଦିଆଯାଏ ଓ କଣାବାଲା ନାଇଲନ୍ ବ୍ୟାଗ୍ ମଧ୍ୟରେ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଏ । ଏହି ବ୍ୟାଗ୍‌କୁ ଘୋଡ଼ାଇ ଟାଙ୍ଗି ରଖାଯାଏ । ବୁଦ୍ଧ ସପ୍ତାହପରେ ମୁଁ କିଏ ଅବସ୍ଥାରେ ବାହାରି ରହିଥାଏ ।

ଏଥର ମୋତେ ସମସ୍ତେ ନିଜ ନିଜ ପାଖରେ ରଖିବନା ? ତୁମେ ସବୁ ମୋର ଉପକାରୀତା ବୁଝି, ବୁଝାଇ ମୋର ଆଦର କଲେ ମୁଁ ବିଶେଷ ଆନନ୍ଦିତ ହେବି ।

ତୁମର- ସାଙ୍ଗ “ଛତୁ”

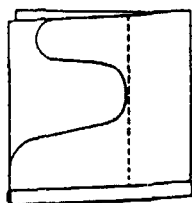
ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗ ଜୁଲାଇ-ଅଗଷ୍ଟ, ୧୯୯୬ **ସାରାବଧୂ ତନୟା ଭୋଲ,** ସୁନାବେଡ଼ା, କୋରାପୁଟ ।

# କାଗଜର ଗ୍ଲାଇଡର୍



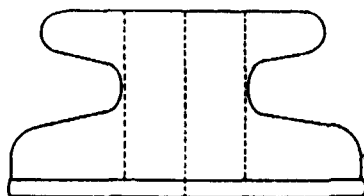
ଗୋଟିଏ କାଗଜ ନିଅ ।  
୩୦ ସେ.ମି x ୨୦ ସେ.ମି.  
ଲମ୍ବର ହୋଇଥିବା ଦରକାର ।

ତଳୁ ୧ ସେ.ମି. ଛତାରେ  
ଗାର ପକାଇଦିଅ । ଏହି ଗାର  
ଉପରେ କାଗଜଟିକୁ ଭାଙ୍ଗି  
ଦିଅ । ସାମନା ପଟୁ ଆରମ୍ଭ  
କରିବ ।

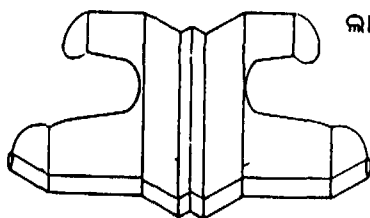


ମଝିରୁ ଭାଙ୍ଗିଦିଅ

ଗାର ଉପରେ କାଟିଦିଅ



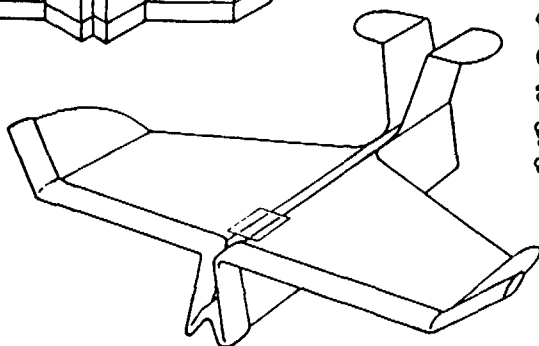
କାଗଜଟି ଖୋଲିଦିଅ



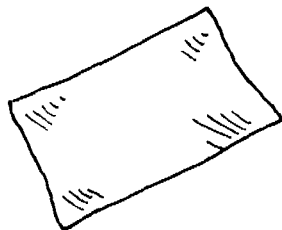
ଲାଝଟି ତଳକୁ ଭାଙ୍ଗିଦିଅ

ତେଣାର ଅଗଟି  
ଉପରକୁ ଭାଙ୍ଗିଦିଅ

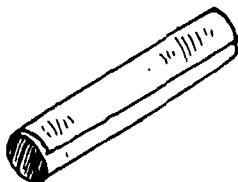
ବିତରେ ଦେଖା ଯାଇଥିବା  
ଭଳି ଗ୍ଲାଇଡର୍‌ଟିକୁ ଭାଙ୍ଗିଦିଅ ।  
ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଅଠାକାଗଜ  
ଲଗାଇ ତାକୁ ସୋଜିଦିଅ  
ସେପରି ତାହା ସେହି  
ଆକାରରେ ରହିବ । ଏହା  
ତୁମର ଉଡ଼ାଜାହାଜଟି ଉଡ଼ିବ  
ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ !



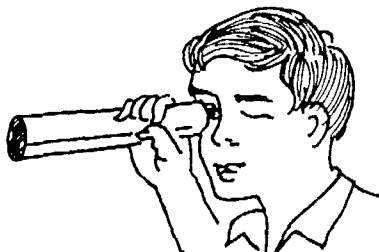
# ପାପୁଲି ଭିତରେ କଣ



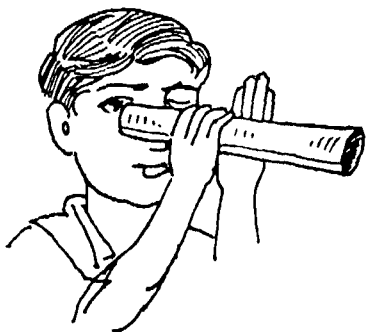
ଖଣ୍ଡିଏ ମୋଟା କାଗଜ  
ନିଅ



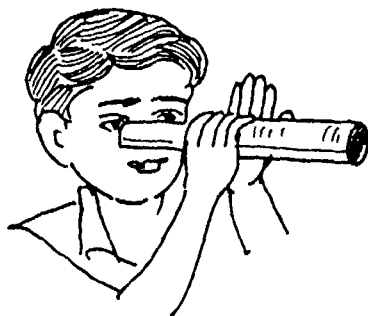
ପ୍ରାୟ ୨ ସେ.ମି. ମୋଟେଇର  
ନଳାଟିଏ କର । ଧୂପକାଠି ନଳା  
ମଧ୍ୟ ହେବ ।



ତାହାଣ ହାତରେ ନଳାଟି  
ଧରି ତାକୁ ତାହାଣ ଆଖି  
ପାଖରେ ଧର । ବାଁ ଆଖିଟି  
ବନ୍ଦ ରଖ ।



ବାଁ ହାତ ପାପୁଲିଟି ବାଁ  
ଆଖି ସିଧାରେ ରଖ । ପାପୁଲିଟି  
ନଳାଟିକୁ ଯେପରି ଛୁଇଁଥିବ ।



ବାଁ ଆଖିଟି ଖୋଲିଦିଅ ।  
କ'ଣ ଦେଖୁଛ ?



ବାଁ ହାତର ପାପୁଲିରେ  
ଗୋଟିଏ କଣ !



ସେହିପରି ବାଁ ହାତରେ ନଳାଟି ଧରି ତାହାଣ ଆଖି ସିଧାରେ  
ତାହାଣ ପାପୁଲିଟି ରଖି ଦେଖ । ନଳାଟିକୁ ବାଁ ହାତରେ ଧରି  
ନଳା ସିଧାରେ ତାହାଣ ହାତଟିକୁ ଧରି ଦେଖ । କ'ଣ  
ହେଉଛି ? ଉତ୍ତର ଲେଖି ପଠାଇବ ବୋଲି ଆଶା ।

ଅନୁଚିନ୍ତା

ବେଙ୍ଗ କାଟିବାରୁ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଚିନ୍ତା



ହଁ, ଏଠି ଅଛି ହୃଦ୍‌ପିଣ୍ଡ,  
ଯକୃତ, ପ୍ଳିହା, ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍,  
ପାକସ୍ଥଳୀ..... । ରକ୍ତ ମାଂସ  
ବି ତ ଦେଖାଯାଉଛି । ...  
ହେଲେ ତା'ର ଜୀବନଟା  
କାହିଁ ? ....ମନର କଥାଗୁଡ଼ିକ  
ତା'ର ରହିଲା କେଉଁଠି ?

ପୁରୁଣା କଥାରୁ କିଛି.....

ଗଲା କେତେ ବର୍ଷ ହେଲା ଆମ ଦେଶରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଉପରେ ଅନେକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଉଛି । ବିଜ୍ଞାନର ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଅନେକ ବଢ଼ିଯାଇଛି ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ସହଜ ପରୀକ୍ଷା ଉପରେ ଘୋର ଦିଆଯାଉଛି । କିନ୍ତୁ ସ୍କୁଲ ବା କଲେଜର ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ ପ୍ରାୟତଃ ଶୁଣିଲା ରହିଯାଉଛି । ବିଜ୍ଞାନର ଯେଉଁ ଉଦ୍ଦୀପନା ଏବଂ ରୋମାଞ୍ଚ ତା' ମିଳିପାରୁନି, ବରଂ ମିଳୁଛି ପରୀକ୍ଷାର ବୋଧ । ସ୍କୁଲ ଓ ପରୀକ୍ଷା ବାହାରେ ଆମେ ଶିକ୍ଷା ଦେଖି ପାରୁନେ । ଆଉ ପ୍ରକୃତ ଶିକ୍ଷା ଯେ ଆନନ୍ଦଦାୟକ ହେବା ଦରକାର ତା' ଆମେ ଭୁଲି ଯାଉଛେ ।

ଶିକ୍ଷା ତଥା ବିଜ୍ଞାନର ସେ ପ୍ରକୃତ ସ୍ୱାଦକୁ ଘରେ ପହଞ୍ଚାଇବାରେ ବହି ଓ ପଢ଼ିକାଗୁଡ଼ିକର ଭୂମିକା ବହୁତ ବଡ଼ । ଏସବୁ ଚିନ୍ତା ଏବଂ ପିଲା ଓ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ସହ ଆମ ଅନୁଭୂତିରୁ “ତରଙ୍ଗ”ର ଜନ୍ମ ।... ଗତ ବର୍ଷର କାମସବୁ ଗୋଟିଟିଏ ଭଳି ଛୋଟିଆ “ତରଙ୍ଗ”ଟିଏ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି । ଅନୁକୂଳ ପବନ ପାଇଲେ ତାହା ମହାସାଗରର ଉତ୍ତଳ ତରଙ୍ଗ ହୋଇ ପାରିବ । ସେ ବାତାବରଣ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିବେ କେବଳ ଆପଣମାନେ - ଆମର ଅତି ଆଦରର ପିଲାମାନେ, ଯେଉଁମାନଙ୍କର ଆଗ୍ରହ ଆମର ପ୍ରେରଣା, ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀମାନେ, ଅଭିଭାବକମାନେ ଓ ସମସ୍ତ ବିଜ୍ଞାନପ୍ରେମୀ ବନ୍ଧୁମାନେ ।.... (ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ତରଙ୍ଗ, ସେପ୍ଟେମ୍ବର, ୧୯୮୮)

**ସୃଜନକାରୀ ଲକ୍ଷ୍ୟ:** ସମାଜରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ, ମୌଳିକ ଚିନ୍ତାଧାରା ଓ ସୃଜନଶୀଳତାର ବିକାଶ, ପିଲାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଉଦ୍ଦୀପନାମୂଳକ କରିବା ଏବଂ ବଡ଼ମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗ ଓ ସାମାଜିକ ପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ସଚେତନ କରିବା, ଶିକ୍ଷା, ବିଶେଷ କରି ବିଜ୍ଞାନ-ଶିକ୍ଷା, ର ନୂଆ ଦିଗ ଖୋଜିବା, ତାକୁ ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନ ସାଙ୍ଗେ ଯୋଡ଼ିବା, ବିଜ୍ଞାନ କୌଶଳ ବଳରେ ଦେଶର ସ୍ୱାବଲମ୍ବନଶୀଳ ବିକାଶ ପାଇଁ ବୌଦ୍ଧିକ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଆଣିବା ।

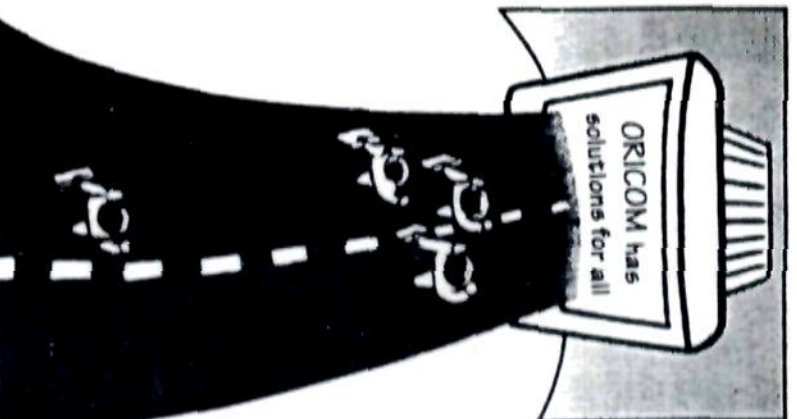
**ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ପଦ୍ଧତି:** ସୃଜନିକା ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ବାସ୍ତବ ରୂପ ଦେବା ପାଇଁ ତଥ୍ୟ, ଆଲୋଚନା ଓ ପ୍ରୟୋଗ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଜ୍ଞାନର ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଉପସ୍ଥାପନା ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ । ସ୍କୁଲ କଲେଜ ପିଲା ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ପଠନ ସାମଗ୍ରୀ ଏବଂ ଶିକ୍ଷକ ଓ ବିଜ୍ଞାନ କର୍ମୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ସାଧନ ପୁସ୍ତିକା ଭାବରେ ଏହା କାମ ଦେଇଥାଏ । ପାଠକମାନଙ୍କର ପ୍ରଶ୍ନ ସବୁକୁ ନେଇ ଏହାର ବିଷୟବସ୍ତୁ ଠିକ କରାଯାଏ ।



## Computer Education For All

## 21st Century Approaching Fast

Would you like to  
be left behind !



ORICOM has  
solutions for all

### PROGRAMS

#### JOB FOCUS

- Masters Diploma in Software Engineering
- PG Diploma in Computer Application
- Diploma in Data Entry Operations Diploma in Desktop Publishing • Diploma in Local Area Network • Diploma in Hardware Maintenance.

#### SKILL UPGRADATION

- Auto CAD • LAN • Oracle • MS Windows
- Power Builder • Strad III etc.

#### COMPUTER LITERACY

- Certificate Courses • Skool Forte • Computer Camps • Teachers Workshop.



#### EDUCATION

Co-Housing Building, Janpath,  
Bhubaneswar-751001.  
Ph.: 406180, 400343, Fax: 405875.

*The Pioneer, The Leader in Computer Education*

ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଗଣିତ

R.N.I.Regd.No.48288/89  
Jagamara, P.O.Khandagiri,  
Bhubaneswar-751030

Regd.Newspaper/Periodical  
PostalRegd.No.O-BN-140/91

Tel- 470664





ବିଜ୍ଞାନ

# ଜରଙ୍ଗ

ପ୍ରକୃତି-ଅନୁକୂଳ ୧୯୮୭

ପ୍ରଥମ ସଂସ୍କରଣ



ଶିକ୍ଷା-ବିଜ୍ଞାନ-ବିକାଶ ଆଧାରିତ ସାଧନ ପତ୍ରିକା

# ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ

୮ ମ ବର୍ଷ ୨ୟ ସଂଖ୍ୟା, ସେପ୍ଟେ.-ଅକ୍ଟୋ. ୧୯୯୬

ଭବନା ଓ ସମ୍ପାଦନା: ନିଖିଳ ମୋହନ ପଟ୍ଟନାୟକ,

ପୁଷ୍ପଶ୍ରୀ ପଟ୍ଟନାୟକ, ସମ୍ପଦ ମହାପାତ୍ର

ଅଙ୍ଗସଜ୍ଜା: ବୁଦ୍ଧ କିଶୋର ଜେନା, ପୁଷ୍ପଶ୍ରୀ ପଟ୍ଟନାୟକ,

ସହାୟତା: ଗୁପ୍ତେଶ୍ୱର, ମଙ୍ଗରାଜ, ଚନ୍ଦିତ୍, ସଲ୍, ପଦ୍ମକା

ପ୍ରକାଶକ: ପୃଥ୍ୱୀନିକା, କାଗମରା, ପୋ. ଖଣ୍ଡଗିରି,

ଭୁବନେଶ୍ୱର ୭୫୧ ୦୩୦, ଫୋନ୍ ୪୭୦ ୬୬୪


ମୂଲ୍ୟ: ପ୍ରତି ଖଣ୍ଡ:	ଛଅ ଟଙ୍କା	୬.୦୦
ବାର୍ଷିକ:	ଗାଧାରଣ	୬୦.୦୦
	ଅନୁଷ୍ଠାନ	୧୦୦.୦୦
	ସହଯୋଗୀ	୧୦୦.୦୦
ଆଜୀବନ		୧୦୦୦.୦୦

★ ବର୍ଷକୁ ୬ଖଣ୍ଡ ପତ୍ରିକା ଓ ୪ଟି ବହି ବିଶେଷାଙ୍କ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ ଓ ସବୁ ଗ୍ରାହକଙ୍କୁ ଦିଆଯାଏ।  
★ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଗ୍ରାହକ ଓ ସହଯୋଗୀମାନେ ସୃଜନାକାର ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାଶନ ସବୁ ମଧ୍ୟ ପାଇବେ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମଗୁଡ଼ିକରେ ଭାଗ ନେଇ ପାରିବେ।

## ଏ ସଂଖ୍ୟାରେ....

ଦେଖିବା-ସୁଣିବା-କରିବା:


ମାଟି ପରୀକ୍ଷା



ପୃ. ୨୫

ମୁଖ୍ୟ ବିଷୟ:

ପୃଥିବୀ: ଜୀବନର କ୍ରମବିକାଶ



ପୃ. ୩


ବିଶେଷ:

ମୌଳିକ ଶିକ୍ଷା ପୃ. ୧୧

ଗଣିତ ଅଲମ୍ପିଆଡ୍ ପୃ. ୧୪

ଆକାଶ:

ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଜୀବନ?



ପୃ. ୧୬

ଅନ୍ୟ ପୃଷ୍ଠାଗୁଡ଼ିକରେ.....	ମାଟି: ଗଠନ ଓ ଉପାଦାନ	୨୩
ଆମକଥା	ଶୀତ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରକ ଯନ୍ତ୍ର	୨୭
ଅସମାହିତ ଏକ ପୁସ୍ତକ	ଗଣିତ ଜଗତର କାରିଗର	୨୯
ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ ଓ ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହ	ସଂଖ୍ୟା ଯାଦୁକର କାପ୍ଟେକର	୩୨
କେତେ ସାପରେ ଗୋଟିଏ ସିଂହ	ଆକାଶ ବିଦିତ୍ୱ: ଧୂମକେତୁ ଆଗୁଣି	୩୪
କରିବା ଆଗରୁ ଭାବିବା କି?	କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରିୟା ଭାବ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରିୟା ?	୩୬
ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ	ଦୁମ ପୃଷ୍ଠା	୩୯
ପ୍ରକୃତି ଶିବିର	ଗତ ସଂଖ୍ୟାର ଉତ୍ତର	୪୦
ବିଜ୍ଞାନ ମେଜିକ୍	ଶେଷପୃଷ୍ଠା: ଅନୁବିତା / ପୁରୁଣା କଥା	୪୧

Bigyan Tarang, 8th Year 2nd Issue September-October 1996

A Resource Magazine linking Education, Science & Development

Published by: Srujanika, Jagamara, p.o.Khandagiri, Bhubaneswar-751030, Tel:470664

Edited & printed by N.M. Pattnaik, Printed at Shovan, 106, Acharya Vihar, Bhubaneswar-751013

This Issue has been catalysed & supported by

NCSTC, DST,

Govt. of India, New Delhi,

Under the project 'Exploring Nature'.

# ଆମକଥା

ଗଲା ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ତା'ର ଅଷ୍ଟମ ବର୍ଷ ଆରମ୍ଭ କଲା । ତା' ଆଗରୁ ୭ ବର୍ଷ ଧରି ପତ୍ରିକାଟି ଗୋଟିଏ ବଡ଼ କାମର ମାଧ୍ୟମ ହୋଇ ଗୁଲି ଆସିଛି । ସେ କାମଟି ହେଉଛି ବିଜ୍ଞାନର ବୃହତ୍ତର ଦିଗ ବିଷୟରେ କିଛି ଚିନ୍ତା ଓ ଅନୁଭୂତି ଆଣିବା ।

ବିଜ୍ଞାନ ଚର୍ଚ୍ଚାର କଥା ଉଠିଲେ ଏବେ ସମସ୍ତେ ତାହାକୁ ଶିକ୍ଷାର ପରିସର ଭିତରେ ସୀମିତ ବୋଲି ମନେ କରନ୍ତି । ତେଣୁ ସାଧାରଣ ବୟସ୍କ ତ ଦୂରର କଥା, ଜଣେ ବୈଷୟିକ କର୍ମୀ, ଶିକ୍ଷକ ବା ଅଧ୍ୟାପକ ମଧ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟରେ ନିଜ ପେଷାଠାରୁ କିଛି ଅଧିକ ଜାଣିବା ଦରକାର ବୋଲି ମନେ କରେନାହିଁ । ଶିକ୍ଷକ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ବା ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନ ଭିତରେ ପୁଣି ବିଜ୍ଞାନଟା କେବଳ ପରୀକ୍ଷା ଭିତରେ ସୀମିତ । ତେଣୁ ବିଜ୍ଞାନ ଆଲୋଚନା କଥା ଉଠିଲେ ସେଠି ପାଠ୍ୟକ୍ରମର ପ୍ରଶ୍ନ ଆସେ ।

ଏହା ଯେଉଁଠି ମୋଟାମୋଟି ପରିସ୍ଥିତି, ସେଠାରେ ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ (ଓ ଅନ୍ୟ ପତ୍ରିକା ବା ବହି)ର ଭୂମିକା କ'ଣ ହେବ ? ଏହାର ଗୋଟିଏ ଉତ୍ତର ହେଉଛି ଯେ ସବୁବେଳେ କିଛି ମଣିଷ ଆଗ୍ରହୀ ହୋଇ ରହିବେ ଏବଂ ଏହି (ବ୍ୟତିକ୍ରମ ?) ମାନଙ୍କୁ ନେଇ ଆମେ କାମ କରି ଚାଲିବା । ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଚିନ୍ତା ହେଉଛି ଯେ ଆମକୁ ଆଗ୍ରହୀ ସହଯୋଗୀ ଖୋଜି ବାହାର କରିବାକୁ ହେବ ଏବଂ ସେହି ସହଯୋଗୀଙ୍କ ଜରିଆରେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଲୋକଙ୍କ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ହେବ ।

ସୃଜନିକା ଓ ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ନିଜର ସାମା ଭିତରେ ଏହି ଦ୍ଵିତୀୟ ଧାରାରେ ଆଗେଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରି ଆସିଛନ୍ତି । ପ୍ରତିବର୍ଷର ପ୍ରକାଶନ ଆରମ୍ଭ ସମୟରେ, ଅଗଷ୍ଟ ଓ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସରେ, ଆମେ କିଛି କିଛି ବୁଲି ସାଥୀ ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥାଉ । ଏହି କ୍ରମରେ ଗଲା ଦୁଇ ମାସ ଧରି ଆମେ କେତୋଟି ମୁଖ୍ୟ ସହରରେ (ଭୁବନେଶ୍ଵର, କଟକ, ବାଲେଶ୍ଵର, ସମ୍ବଲପୁର, ବ୍ରହ୍ମପୁର ଓ ପୁରୀ) ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାର ବୃହତ୍ତର ଦିଗ ଉପରେ କେତୋଟି ଆଲୋଚନା ଚକ୍ରର ଆୟୋଜନ କରିଥିଲୁ । ସ୍ଥାନୀୟ ଶିକ୍ଷକ, କର୍ମୀ ଓ ଅନ୍ୟ ଆଗ୍ରହୀ ସାଥୀମାନଙ୍କର ସମାବେଶରେ କିଛି ତାତ୍ତ୍ଵିକ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିଥିଲା ଏବଂ ସୃଜନିକାର କାମ (ପ୍ରକାଶନ, ଉପକରଣ ଓ ସମ୍ପର୍କ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ) ମାଧ୍ୟମରେ ସେ ସବୁର ସମାଧାନ ଆଲୋଚିତ ହୋଇଥିଲା ।

ସବୁ କାମ ଭଳି ଏଥିରେ ମଧ୍ୟ କେତେ ନୂଆ ଭଲ-ମନ୍ଦ ଅନୁଭୂତି ଆସିଥିଲା । କିନ୍ତୁ ମୋଟାମୋଟି ଭାବରେ ଏହା ବେଶ୍ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଥିଲା । କେଉଁଠି ପୁରୀ ନୂଆ ସାଥୀ ବାହାରି ସବୁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥିଲେ (ସମ୍ବଲପୁର, ବ୍ରହ୍ମପୁର), ଆଉ କେଉଁଠି (ବାଲେଶ୍ଵର) ତୁଳାଇ ପଡ଼ିଥିବା ସାଥୀମାନେ ଉଠିପଡ଼ି କାମରେ ଲାଗିଲେ । ତେବେ ସବୁଠାରେ ନୂଆ ଉତ୍ସାହ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଲା । ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ କିଛି ଅଧିକ ଅଞ୍ଚଳରେ ପହଞ୍ଚିବାର ସମ୍ଭାବନା ଆସିଲା ।

ଏହି ନୂଆ ସାଥୀମାନେ ତାଙ୍କର ଉତ୍ସାହ ଜୀବିତ ରଖିଲେ ଓ ଅଧିକ ନୂଆ ସାଥୀଙ୍କୁ ଯୋଡ଼ି ପାରିଲେ ଆଗକୁ ଅନେକ କିଛି କାମ କରି ହେବ ବୋଲି ଆମର ବିଶ୍ଵାସ । ଆମ ପାଇଁ ଯେଉଁ ନୂଆ ବଳ ଏଥିରୁ ମିଳିଛି ତା'ର ଭରସାରେ ଆମେ ନିଶ୍ଚୟ ଆଗେଇ ଗୁଲିବୁ । ଆଶା କରୁଛୁ ଯେ ଧିମେଇ ପଡ଼ିଥିବା ଅନ୍ୟ ପୁରୁଣା ସହଯୋଗୀମାନେ ମଧ୍ୟ ଏବେ ସକ୍ରିୟ ହୋଇ ଉଠିବେ ।

ଏହି ସଂଖ୍ୟାଟି ପ୍ରକୃତି ଶିବିର ପାଇଁ ଏକ ବିଶେଷ ସଂଖ୍ୟା ।  
ଆସନ୍ତା ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରକାଶ ପାଇବ ନଭେମ୍ବର ପ୍ରଥମ ସପ୍ତାହରେ ।

# ଅସମାହିତ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ

(ଏବେକାର ପାଠପଢ଼ା ବିଷୟରେ ଆମେ ଗୋଟିଏ ପିଲାଠାରୁ କିଠିଟିଏ ପାଇଁ। ସେ ତା'ର ମନ କଥା ଲେଖିଛି। ଏହିଭଳି ଅନେକ କଥା ପିଲାଙ୍କ ମନକୁ ଘାରିଥାଏ। ତୁମ ମନକୁ ଘାରିଥିବା ସେହିଭଳି କିଛି ଚିନ୍ତା ବା ଚିଠି ଆମ ପାଖକୁ ପଠାଇଲେ ତାକୁ ଆମେ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହ ବାଣ୍ଟିବୁ। ଆଶାକରୁ ଲେଖି ପଠାଇବ)

ଦୃଷ୍ଟାର୍ଥ ଶୁଦ୍ଧ ପରି ଅନେକ ଅପେକ୍ଷା କଲାପରେ ନବମ ଶ୍ରେଣୀ ଆସି ଉପସ୍ଥିତ ହେଲା। ମାତ୍ର ସେ ଏମିତି ଦଗାଟିଏ ଦେବ ବୋଲି ମୁଁ ଆଶା କରି ପାରିନଥିଲି। ଭାବି ନଥିଲି ଯେ ଏତେ ରସହୀନ ଶୁଖିଲା ଶ୍ରେଣୀ ଏକତା। ପଢ଼ିବାର ଆନନ୍ଦ କୁଆଡ଼େ ଉଭାଇଗଲା। ତା' ବଦଳରେ ମନକୁ ଆଞ୍ଜଳ କରିନେଲା ପରୀକ୍ଷାର ଆଡ଼କୁ। ପରୀକ୍ଷାରେ ସଫଳତା - ପିଲାଟିଠାରୁ ସମସ୍ତଙ୍କର ଏଇ ଗୋଟିଏ ଚାହିଦା।

ପୂର୍ବରୁ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଶିକ୍ଷା ଓ ସାଧାରଣ ଶିକ୍ଷା କିପରି ପରସ୍ପରରୁ ଅଲଗା ବିଭିନ୍ନ ବିକୃତ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଦର୍ଶାଇଲା ବେଳେ ମୋର ଠିକ୍ ମନେ ଅଛି ମୁଁ ଓ ଅନ୍ୟ କେତେ ଜଣ ଏହି ଶିକ୍ଷା ପ୍ରଣାଳୀ ଯେ କିପରି ପ୍ରକୃତ ଗଢ଼ିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ସେ ବିଷୟରେ କହି ବହୁତ ହାତଡାଳି ଓ ପ୍ରଶଂସା ପାଇଥିଲୁ। ମାତ୍ର ନବମ ଶ୍ରେଣୀକୁ ଉଠିବା ପରୁ ଲାଗିଲା ଯେପରି ସେ କଥାଗୁଡ଼ିକର କୌଣସି ଜୋର ନାହିଁ, ମୂଲ୍ୟ ନାହିଁ। ସେସବୁ କେବଳ ବକ୍ତୃତା ବା ଭାଷଣର ବିଷୟବସ୍ତୁ। ବାସ୍ତବତା ସହିତ ତା'ର କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ।

ଧୀରେ ଧୀରେ ଦୁଇଲିଖି ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋତ ଡରା ଘୋଡ଼ା- ଘୋଡ଼ରେ ଭାଗ ନେବାକୁ ପଡ଼ିବ। ନବମ ପରେ ଦଶମ - ତା'ପରେ ମ୍ୟାଟ୍ରିକ ପରୀକ୍ଷା! ପ୍ରଥମ ଦଶ ଜଣଙ୍କ ଭିତରେ ରହିବାର ଇଚ୍ଛା। ଭଲ କଲେଜ୍‌ରେ ସିଟ୍ ପାଇବା, +୨ରେ ଭଲ ମାର୍କ ରଖିବା, କିଛି ପ୍ରବେଶିକା ପରୀକ୍ଷା ଦେଇ ଡାକ୍ତର, ଇଞ୍ଜିନିୟର, ଓ.ଏ.ଏସ. ବା ଆଇ.ଏ.ଏସ୍. ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା - ଏ ସବୁକଥା ଭାବିଲା ବେଳକୁ ଯେ କୌଣସି ଛାତ୍ରର ଶ୍ବାସରୁଦ୍ଧ ହୋଇ ଯିବା ସ୍ବାଭାବିକ। ମୋ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ତାହାହିଁ ଘଟୁଛି। ଏସବୁ ଭିତରେ ଆଗକୁ କିଛି ଭାବି ହେଉଛି ନା ନିଜ ମନ ମୁତାବକ କାମ କିଛି କରି ହେଉଛି। ପୂର୍ବରୁ ସବୁବେଳେ କିଛି ନା କିଛି ନୂତନ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ଆଦର୍ଶ ରଖିଥିଲି। ମାତ୍ର ଏବେ ସେ ଆଦର୍ଶ ବଦଳାଇ ଜୀବନ-ସଂଗ୍ରାମ ସ୍ରୋତରେ ବହିଯିବାକୁ ପଡ଼ିବ ବୋଲି ଲାଗୁଛି। ବୋଧହୁଏ ଏଇଥିପାଇଁ ଅବସର ସମୟରେ ତୁର୍କି କଲେ ବା ଗପବହିଟିଏ ପଢ଼ିଲେ ପଛରେ ପଡ଼ିଯିବି ବୋଲି ମନେ ହେଉଛି। ସବୁ ସମୟ ଦେଇ ପଢ଼ିବାକୁ ପଡୁଛି। ଏପରିକି ଦିନଟିଏ ସଂସ୍କୃତ ନ ଘୋଷିଲେ ମନରେ ଆଶଙ୍କା ଜାଗୁଛି।

ପ୍ରଥମରୁ ପାଠ ପ୍ରତି ଥିବା ରୁଚି ଉପର ଶ୍ରେଣୀକୁ କମି କମି ଯାଉଛି। ଖୁସି ମିଳୁନାହିଁ। ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ସତେ ଅବା ସମସ୍ତ ପାଠପଢ଼ା ଗୁଲିଛି। ବୋଧହୁଏ ଏହି କାରଣରୁ ଆମର ନଗରବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ି ନାଗରିକ ଜ୍ଞାନ ଉଦୟ ହେଉ ନାହିଁ। ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ି ବିଜ୍ଞାନୀ - ମନଟିଏ ହେଉ ନାହିଁ, ସାହିତ୍ୟ ପଢ଼ି କଳା ପ୍ରତି ଆଦର ଆସୁ ନାହିଁ। ଆଉ ମଧ୍ୟ ସେଇଥିପାଇଁ ହୁଏତ ଭାରତର ବିରକ୍ଷଣ ପ୍ରତିଭାବାନ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରଙ୍କ ଦ୍ଵାରା ସତ୍ୟ ନିର୍ମିତ ପୋଲ ଭୁସ୍ତୁତି ପଡୁଛି। ଡାକ୍ତରମାନଙ୍କ ପାଖରେ ରୋଗୀ ବେଶୀ ସଂଖ୍ୟାରେ ମରୁଛନ୍ତି।

ନବମ ଶ୍ରେଣୀ ପରୁ ସମାଜରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହେବାର ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଆମେ ସବୁ ଆସି ଯୋଗ ଦେଇ ସାରିଲୁଣି। ଭାବିଲେ ଭାରି ଦୁଃଖ ଲାଗୁଛି। ମାତ୍ର ଏହି ପ୍ରତିଯୋଗିତାରୁ ବାହାରି ଯାଇ ଆମେ କରିବୁ କ'ଣ? ଏହାକୁ ଛାଡ଼ି ସମାଜରେ ଚିହ୍ନିବା ଆମ ପାଇଁ ଯେ ଅସମ୍ଭବ ହୋଇଯିବ - ଏହା ଆମେ ସମସ୍ତେ ବୁଝି ସାରିଲୁଣି। ଭବିଷ୍ୟତର ଏହି ଦୋ ମୁହାଁଣି ଛକରେ ଆମର ପ୍ରକୃତ ରାସ୍ତା କେଉଁଟା? ପ୍ରଶ୍ନଟି ମୋ ପାଇଁ ଏବେବି ଅସମାହିତ।

ସତ୍ୟନାରାୟଣ ରାୟ ପାତାୟର ମହାପାତ୍ର

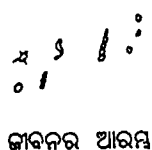
ଶ୍ରୀ ଅରବିନ୍ଦ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଶିକ୍ଷାକେନ୍ଦ୍ର, ଭୁବନେଶ୍ଵର

(ସୁନ୍ଦର ପତ୍ରିକାର ସୌଜନ୍ୟରୁ)

# ଜୀବନର କ୍ରମ ବିକାଶ

(ଗତ କୁଲାଭ-ଅଗଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାରେ ଆମେ ଦେଖିଥିଲେ ଯେ ପୃଥିବୀ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହେଲା। ଗରମ ଜାଉ ଭଳି ପୃଥିବୀ କ୍ରମେ ଥଣ୍ଡା ହେଲା। ଗରମ ପରିବେଶ, ଅତିବାଇଗଣି ରଶ୍ମି, ବିଜୁଳି, ମିଥେନ ଆଦି ବାଷ୍ପ ମିଶି ଜୀବନର ପ୍ରଥମ ଅଣୁ ତିଆରି କଲେ। ସେହି ଅଣୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ବଦଳି ବଦଳି ଆଜି ଆମ ରୂପରେ ପହଞ୍ଚିଛି। ତେବେ ଏସବୁ କିଛି ଅଳ୍ପଦିନର କଥା ନୁହେଁ। ଏଥିପାଇଁ ପୃଥିବୀକୁ ଲାଗିଛି କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ। ଏହି କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ଭିତରେ ପୃଥିବୀରେ ଅନେକ ଜୀବ ଆସିଛନ୍ତି, ଅନେକ ଯାଇଛନ୍ତି। ତେବେ ପ୍ରତି କାଳର ଜୀବଜନ୍ତୁ, ଗଛଲତା ନିଜ ନିଜ ଭିତରେ ମିଳିମିଶି ଚଳନ୍ତି। ଏଥର ଦେଖିବା କିପରି ଏମାନେ ନିଜ ନିଜ ଭିତରେ ମିଳିମିଶି ଚଳନ୍ତି, ପୁଣି କେମିତି ଜଣେ ବିପଦରେ ପଡିଲେ ଅନ୍ୟ କିଏ ହଇରାଣ ହୁଏ ଏବଂ ଆଉ ଜଣେ କିଏ ସେଥିରୁ ସୁବିଧା ଉଠାଏ।)

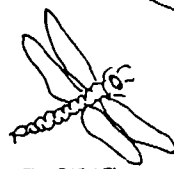
ପୃଥିବୀର ଜନ୍ମର ଅଳ୍ପ ଦିନ ଭିତରେ ବା ଆଜିକୁ ୩୫୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ଏଠାରେ ଆଦିମ ଏକକୋଷୀ ଜୀବର ସୃଷ୍ଟି ହେଲା। ତା'ର ଧାର ବିକାଶ ଫଳରେ ୧୪୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ବହୁକୋଷୀ ଜୀବ ଦେଖାଗଲା। ଏହାର ପ୍ରାୟ ୨୦ କୋଟି ବର୍ଷ ପରେ ନାଭି ଥିବା କୋଷ ଆସିଲା ଏବଂ ଉଚ୍ଚତ ଜୀବନର ମୂଳଦୁଆ ପକାଇଲା। ଏତିକି ୫୭ରୁ ୫୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ଜୀବଜଗତର ବ୍ୟାପକ ବିକାଶ ଘଟିଲା। ଏହି କାମଡ଼ିଆନ୍ କାଳରେ ଏତେ ଜାତିର ନୂଆ ଜୀବ ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ ଯେ ତାହାକୁ କାମଡ଼ିଆନ୍ ବିସ୍ଫୋରଣ କୁହାଯାଏ। ଏହା ଭିତରେ ଜୀବମାନଙ୍କର ଦେହର ଗଠନ ମଧ୍ୟ ବେଶ୍ ଆଗେଇଲା। ଗୋଡ଼, ଆଖି, ମେରୁଦଣ୍ଡ ଆଦିର ବିକାଶ ହେଲା। ପ୍ରାୟ ୪୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ କିଛି ଜୀବ ପାଣିରୁ ଆସି ମାଟି ଉପରେ ଶ୍ଵଳ୍ପକୁଲ କରି ପାରିଲେ। ଏହି ସମୟକୁ ଅନେକ ଜୀବ ସେମାନେ ତାଙ୍କର ଆଜିର ରୂପ ପାଇ ସାରିଆ'ନ୍ତି। ଜୀବନର ବିକାଶ ସେହିପରି ଶ୍ଵଳିଥିଲା। ପ୍ରଥମ ଶ୍ଵରିଗୋଡ଼ିଆ ଜୀବ ଆସିଲେ ଉଭୟତର ଭାବରେ। ସେମାନଙ୍କ ପରେ ଆସିଲେ ସରୀସୃପ। ଏମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଥିଲେ ବିରାଟକାୟ ଡାଇନୋସରମାନେ। ଏମାନେ ପ୍ରାୟ ୧୭ କୋଟି ବର୍ଷ ଧରି ପୃଥିବୀକୁ ଶାସନ କରିଥିଲେ। ଏମାନଙ୍କ ଭିତରୁ କେତେକ ଅତି ବଡ଼ (୨୦ ମିଟର ଉଚ୍ଚ, ୮୦ ଟନ୍ ଓଜନର) ଥିଲେ ତ ଆଉ କେତେକ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ କୁକୁଡ଼ା ଆକାରର ଥିଲେ। ପ୍ରାୟ ୫ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ମୂଷା ଜାତୀୟ ଛୋଟ ଛୋଟ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ ଦେଖାଗଲେ। ୨.୫ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳୁ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ଜୀବ ସବୁ ପୃଥିବୀରେ ରହିଛନ୍ତି। ଏମାନେ ଛଦାଛନ୍ଦି ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଜାଲ ଭଳି ରହିଆ'ନ୍ତି। ଏହି ଜାଲରୁ ଗୋଟିଏ ତା'ର ବି ଛିଣ୍ଡିଗଲେ ପୁରା ଜାଲଟିର ସବୁଜନ ବିଗିଡି ଯାଏ।



ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ



ଛୋଟ ଜୀବ

ମାଟି ଉପରେ  
ପ୍ରଥମ ଗଛ

ଜୀବ ଜାତୀୟ



ବଡ଼ ଜୀବ



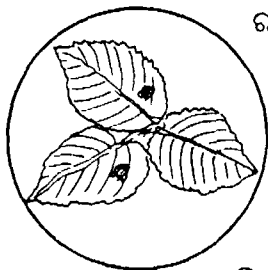
ଫୁଲ ଥିବା ଗଛ

ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କର କ୍ରମ ବିକାଶ

ଏହି ସମୟ ଭିତରେ କାମୁଡ଼ିଯା ଜାଳର ନୀଳ-ହରିତ ଶୈବାଳ ମଧ୍ୟ ଆଗେଇ ଶୁଲିଲେ । ସେମାନଙ୍କଠାରୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ବହୁକୋଷୀ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଉଚ୍ଚତର ଗଛ ସବୁ ଆସିଲେ । ଏମାନେ ପବନରେ ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପ ସବୁ ଭରିଲେ ଓ ବଡ଼ ଜୀବଙ୍କ ପାଇଁ ବାଟ ଖୋଲିଲେ ।



ଆଜି ଆମେ ଦେଖୁଛେ ଯେ ଆମ ଗୁରିପଟେ ଛୋଟ ବଡ଼ କେତେ ଗଛଲତା, ଜୀବଜନ୍ତୁ ରହିଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କଥା ହେଉଛି ଯେ, ଏମାନଙ୍କ ଭିତରୁ କୌଣସିଟି ମଧ୍ୟ ଏକା ରହି ପାରିବନାହିଁ । କେବଳ ଗଛ ବା କେବଳ ଉଦ୍ଭିଦ, ତା' ପୁଣି ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ଯଦି ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ସେଗୁଡ଼ିକ ସୁସ୍ଥ ରହି ପାରିବେନାହିଁ । କେତେଜଣ ମିଶି ଗୋଟିଏ ଦଳ କରନ୍ତି । ସେ ଦଳ ପୁଣି ତା'ର ନିଜ ପରିବେଶରେ



ରହେ । ତା' ପରିବେଶରେ କିଛି ଗଛ, କିଛି ଜୀବ ରହିଥା'ନ୍ତି । ଏହାକୁ ଆମେ କହେ ଗୋଟିଏ ଗୋଷ୍ଠୀ (କମ୍ୟୁନିଟି) । କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଗୋଷ୍ଠୀ ପୁଣି ଏକାଠି ରହନ୍ତି । ସେଥିରେ ଛୋଟ ଗଛ, ବଡ଼ ଗଛ, ଛୋଟ ଜୀବଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ପକ୍ଷୀ, ବାଘ ଆଦି ବଡ଼ ଜୀବ ସବୁ ଥା'ନ୍ତି । ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ପରିସଂସ୍ଥା (ଇକୋସିଷ୍ଟମ) କୁହାଯାଏ ।



ଆମ ପୃଥିବୀର ସବୁ ଜାଗା ସମାନ ନୁହେଁ । କେଉଁଠି ଧୂ ଧୂ ମରୁଭୂମି ତ କେଉଁଠି ବରଫଦଙ୍କା ପାହାଡ଼ । କେଉଁଠି ପୁଣି ଖାଲି ଘାସ ବଣ ତ ଆଉ କେଉଁଠି ବଡ଼ ବଡ଼ ଗଛରେ ଭରା ଘଞ୍ଚ ଜଙ୍ଗଲ । କେଉଁଠି ସମୁଦ୍ର ରହିଛି ତ ଆଉ କେଉଁଠି ନଦୀ, ଝରଣା ବା ହ୍ରଦ ରହିଛି । କେଉଁଠି ତାପମାତ୍ରା ବହୁତ କମ୍ ତ କେଉଁଠି ବହୁତ ବେଶୀ । ବର୍ଷସାରା କେଉଁଠି ବର୍ଷା ହେଉଛି ତ ଆଉ କେଉଁଠି ବର୍ଷା ପ୍ରାୟ ନାହିଁ । ପୃଥିବୀର ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶ ଯଦି ଏତେ ଅଲଗା, ସେଥିରେ ଥିବା ଜୈବିକ ପରିବେଶ ସବୁ ଜାଗାରେ ସମାନ ହେବ ବା କିପରି ? ବିଭିନ୍ନ ଜାଗାର ଜଳବାୟୁ ଓ ଉତ୍ତାପକୁ ନେଇ ସେଠିକାର ଗଛଲତା ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁ ବଢ଼ିଥା'ନ୍ତି । ବିଭିନ୍ନ ପରିବେଶକୁ ବିଭିନ୍ନ ପରିସଂସ୍ଥା ବୋଲି କୁହାଯାଇଥାଏ । ସବୁ ପରିସଂସ୍ଥା ଏକାଠି ହୋଇ ଆମର ଜୀବମଣ୍ଡଳ ଗଢ଼ିଛନ୍ତି ।



ଗୋଟିଏ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ତାତି  
ଗୋଷ୍ଠୀ, ଗୋଷ୍ଠୀରେ

ଯେ କୌଣସି ପରିସଂସ୍ଥାର ସଦସ୍ୟମାନେ ନିଜ ନିଜ ସହ ମିଳିମିଶି ଚଳନ୍ତି ଓ ଘରସ୍ଥର ଉପରେ ନିର୍ଭର ମଧ୍ୟ କରିଥା'ନ୍ତି । ଉଭିଦ ତା'ର ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ଡିଆରି କରିପାରେ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରାଣୀମାନେ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ଉଭିଦଙ୍କ ଉପରେ ହିଁ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି । ସେହିପରି ଜୀବମାନେ ଫୁଲର ପରାଗସଙ୍ଗମ କରାଇଥା'ନ୍ତି ଓ ଗଛରେ ଫଳ ଓ ମଞ୍ଜି ହୋଇ ଗଛର ବଂଶବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ । ଅନେକ ବଢ଼େଇ ଓ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ଜୀବ ମଞ୍ଜି ସବୁ ଗୋଟିଏ ଜାଗାରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଜାଗାକୁ ନେଇଥା'ନ୍ତି ।

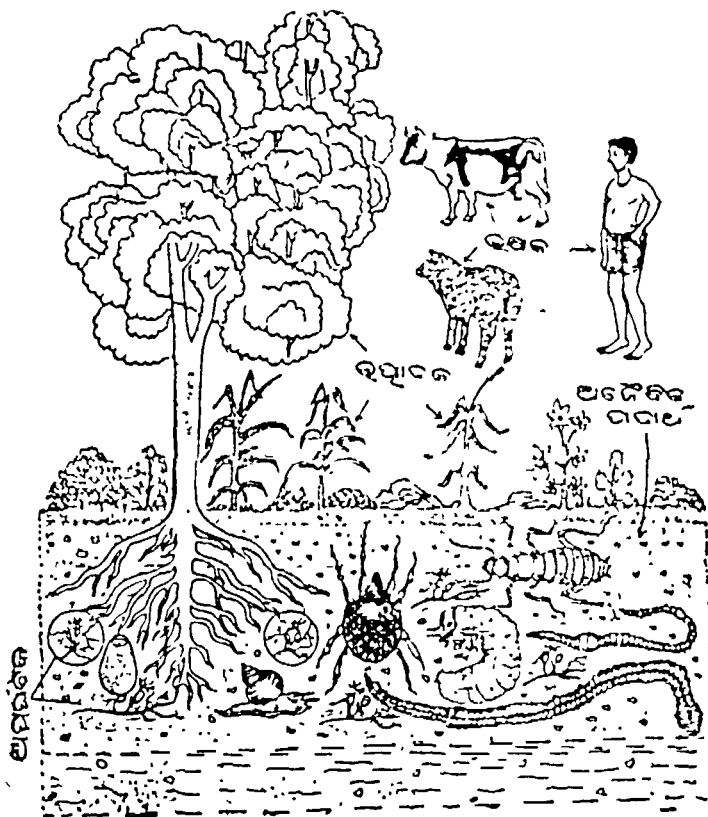
ଏହି ପରିସଂସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଶହ ଶହ ବର୍ଷ ଲାଗିଥାଏ । ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଉତ୍ସାରଣ ପରେ ଲାଭା କଠିନ ହୋଇ ପଥର ହୋଇଯାଏ । ଫାଟ ଓ ଖାଦ୍ୟ ନଥିବାରୁ ସେଥିରେ ହଠାତ ବଡ଼ ଗଛ ବଢ଼େନାହିଁ । ଜଳବାୟୁର ପ୍ରଭାବରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ତାହା ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୁଏ ଓ ଶୈବାଳ ବା ଲାଇକେନ୍ ଭଳି ଉଭିଦ ବଢ଼ିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଆସେ । କ୍ରମେ ସେ ପଥର ଗୁଡ଼ି ହୁଏ ଓ ମଲା ଶୈବାଳ ମିଶି ମାଟି ଡିଆରି ହୁଏ । ନୂଆ ମାଟିରେ ଫର୍ଣ୍ଣ ଜାତୀୟ ଛୋଟ ଛୋଟ ଗଛ ବଢ଼େ ଏବଂ ଶେଷରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଗଛ ବଢ଼ିପାରେ । ଏହିପରି ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ଜୀବ ଆସିବାକୁ ପରିପାଣିକ ଅନୁକ୍ରମ (ଇକୋଲୋଜିକାଲ୍ ସକ୍ସେସନ୍) କୁହାଯାଏ । ଏଥିରେ ପ୍ରାଣୀମାନେ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିକ ପରେ ଗୋଟିଏ ଆସିଥା'ନ୍ତି ଓ ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ଉଭିଦ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ତୃଣଭୂମି ହେଉ, ବରଫାବୃତ୍ତ ଅଞ୍ଚଳ ହେଉ ଅବା ଜଙ୍ଗଲ ହେଉ, ଯେ କୌଣସି ପରିସଂସ୍ଥା ତା'ର ପ୍ରାକୃତିକ ଧାରାରେ ବିକାଶ କରି ଗୁଲିଥାଏ । ସେଥିରେ ଅଳ୍ପ କିଛି କ୍ଷତି ହେଲେ ତାହା ସମୟ କ୍ରମେ ଆପେ ଆପେ ସଜାଡି ହୋଇ ଯାଇପାରେ । କିନ୍ତୁ କିଛି ବଡ଼ ଧରଣର କ୍ଷତି ହେଲେ ଅନେକ ସମୟରେ ସଜାଡିବା ସମ୍ଭବ ହୁଏନାହିଁ ।

ଗୋଟିଏ ପରିସଂସ୍ଥାର ଆରମ୍ଭ ସମୟରେ ତା'ର ସଦସ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ଅଳ୍ପ ଥାଏ । ତେଣୁ ପରସ୍ପର ଭିତରେ ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ କମ୍ ହୁଏ । ସଦସ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିବା ସହିତ ସେମାନଙ୍କର ନିଜ ନିଜ ଭିତରେ ସମ୍ପର୍କ ବଢ଼େ । ଏମାନେ ଛଦାଛଦି ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଜାଲ ଭଳି ରହିଥା'ନ୍ତି । ଏହି ଜାଲରୁ ଗୋଟିଏ ସୂତା ବି ଛିଣ୍ଡିଗଲେ ପୂରା ଜାଲଟିର ସଜ୍ଜୁଳନ ବିଗିଡି ଯାଏ ।

### ପରିସଂସ୍ଥାର ଗଠନ

ସବୁ ପରିସଂସ୍ଥାରେ କିଛି ନିର୍ଜୀବ ଉପାଦାନ ଓ କିଛି ଜୀବ ରହିଥା'ନ୍ତି । ମାଟି, ପାଣି, ପବନ ଭଳି ନିର୍ଜୀବ ଜିନିଷ ଯଦୁ ମିଶି ସେଠାର ଜୀବନ ପାଇଁ ପରିବେଶ ଯୋଗାନ୍ତି ।

ସେହି ଜୀବମାନଙ୍କ ପ୍ରଭାବରେ ପରିବେଶର ରୂପ ମଧ୍ୟ ବଦଳିଗଲେ ।



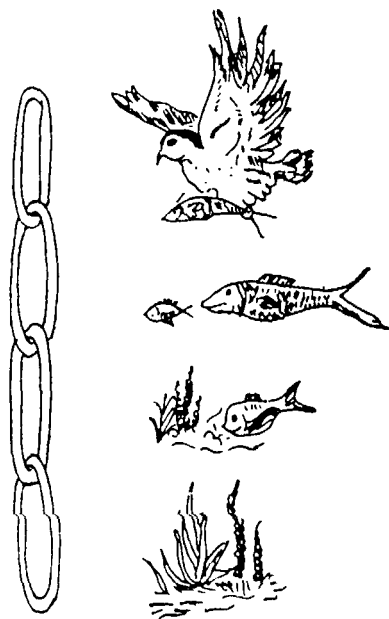
ଗୋଟିଏ ପରିସଂସ୍ଥାର ସବୁ ଜୀବ ନିଜ ନିଜ ଭିତରେ ମିଳିମିଶି ଚଳନ୍ତି



କିନ୍ତୁ ସାରା ଜାମିତିରେ ପ୍ରାକୃତିକ ସନ୍ତୁଳନ ବା ଭାରସାମ୍ୟ ରହିଥାଏ ।

ପରିସଂସ୍କାର ଜୈବିକ ସହସ୍ରମାନଙ୍କୁ ଦୁଇଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ଭାଗ କରାଯାଇପାରେ । ଗୋଟିଏ ଶ୍ରେଣୀ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରିପାରେ ବା ଆତ୍ମଭୋଜୀ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଶ୍ରେଣୀର । ଅନ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀର ଜୀବମାନଙ୍କୁ ପରଭୋଜୀ କୁହାଯାଏ । ପରଭୋଜୀମାନେ ସିଧାସଳଖ ବା ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ ଉଦ୍ଭିଦଠାରୁ ସେମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ପାଇଥା'ନ୍ତି ।

ଆତ୍ମଭୋଜୀ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଉତ୍ପାଦକ ଶ୍ରେଣୀ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଉଦ୍ଭିଦର ଉତ୍ପାଦିତ ଖାଦ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଥିବା ପରଭୋଜୀମାନଙ୍କୁ ଭକ୍ଷକ ଓ ଅପଘଟକ ବୁଲ୍‌ବୁଲ ଶ୍ରେଣୀରେ ରଖାଯାଏ । ଛେଳି, ଗାଈ, ଠେକୁଆ ଭଳି ଦୃଶ୍ୟଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ପ୍ରାଥମିକ ଭକ୍ଷକ କୁହାଯାଏ । ଏମାନଙ୍କୁ ଖାଉଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଦ୍ୱିତୀୟକ ଭକ୍ଷକ ଶ୍ରେଣୀରେ ରଖାଯାଏ ।



ଖାଦ୍ୟଶୃଙ୍ଖଳ

ଅପଘଟକମାନେ ସାଧାରଣତଃ ବୀଜାଣୁ, କବକ, ଆଦିପ୍ରଣୀ (ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ) ଓ ମାଟିରେ ରହୁଥିବା କିଛି ସରଳ ପ୍ରାଣୀ । ଏହି ଅନୁଳତ ଜୀବମାନେ କିନ୍ତୁ ପରିସଂସ୍କାର ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାମ ଦୁଲାଢ଼ି । ଉତ୍ପାଦକ ଓ ଭକ୍ଷକମାନଙ୍କର ମଳ ଓ ମଳାବେଶ ସବୁକୁ ଏମାନେ ହଜମ କରି ମାଟିରେ ଓ ପବନରେ ମିଶାଇ ଦିଅନ୍ତି । ତେଣୁ ଏହି ଅପଘଟକମାନେ ପରିସଂସ୍କାର ଜୈବିକ ଓ ଅଜୈବିକ ଅଙ୍ଗ ଦୁଇଟି ଭିତରେ ଫେରକ୍ତା ସମ୍ପର୍କ ଯୋଡ଼ନ୍ତି ।

ଅବଶ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ପରିସଂସ୍କାରେ ଏହି ଜାମିଗୁଡ଼ିକ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ସବୁ ଶକ୍ତି ଆସିଥାଏ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ।

### ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ ଓ ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହ

ଉପରେ ଆମେ ଦେଖିଲେ ଯେ କେବଳ ଉଦ୍ଭିଦ ହିଁ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ଶକ୍ତିକୁ ସିଧାସଳଖ ଧରି ରଖିପାରେ । ଏହି ସାଇତା ଶକ୍ତି ଖାଦ୍ୟ ରୂପରେ ଅନ୍ୟ ଜୀବଙ୍କୁ ଚଳାଏ । କିନ୍ତୁ ଅଧିକାଂଶ ଭକ୍ଷକ ଉତ୍ପାଦକ ଉଦ୍ଭିଦଠାରୁ ସିଧାସଳଖ ତାଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ପାଆନ୍ତି ନାହିଁ । ଚିଲ, ମାଛଟିଏ ଧରି ଖାଇବାର ଉଦାହରଣରୁ ଆମେ ଏକଥା ବୁଝିପାରିବା । ଗୋଟିଏ ଏକକୋଷୀ ଶୈବାଳ ପ୍ରଥମେ ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରିଥିବ । ତାକୁ ପାଣି ଭିତରେ କୌଣସି ଛୋଟ ବେଙ୍ଗଫୁଲା ଖାଇଥିବ । ବେଙ୍ଗଫୁଲାକୁ ଛୋଟ ମାଛ ଖାଇଥିବ । ଛୋଟ ମାଛକୁ ବଡ଼ ମାଛ, ବଡ଼ ମାଛକୁ ଚିଲ ନେଇ ଖାଇଥିବ । ଏହିଭଳି ପ୍ରଥମ ଡିଆରି ଖାଦ୍ୟ କେତେ ପାହାଚ ଦେଇ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚେ । ଏହାକୁ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ କୁହାଯାଏ । ଏହି ଶୃଙ୍ଖଳ ବା ଜଞ୍ଜିରର ପ୍ରତିଟି କଡ଼ିକୁ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଖାଦ୍ୟସ୍ତର କୁହାଯାଏ । 'ଶୈବାଳରୁ ଚିଲ' ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ବେଙ୍ଗ, ଛୋଟ ମାଛ, ବଡ଼ ମାଛ ଭଳି କେତେ ଖାଦ୍ୟସ୍ତର ରହିଛି । ଗୋଟିଏ ପରିସଂସ୍କାର ଭିତରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଖାଦ୍ୟଶୃଙ୍ଖଳ ଥାଏ ।

The diagram illustrates an ecological system with the following components and energy flow:

- Producers (ଉତ୍ପାଦକ):** ଗଛ (Tree), ଶିମ୍ବ (Shrub), ଶମ୍ବୁ (Shrub).
- Primary Consumers (ପ୍ରଥମ କ୍ରମ):** ମୂଷା (Mouse), କୀଟ (Insect), ମାଙ୍କଡ଼ (Monkey).
- Secondary Consumers (ଦ୍ୱିତୀୟ କ୍ରମ):** ଗୁଆଁ (Snake), ବାଘ (Tiger), ଚିତ୍ରା (Cat).
- Tertiary Consumers (ତୃତୀୟ କ୍ରମ):** ଚଢ଼ାଉଁ କରକ (Eagle).
- Decomposers (ଅଭିଭୋକ):** A box at the bottom representing decomposers.

**Energy Flow (ଅନୁକ୍ରମିକ ଶକ୍ତି):** Indicated by solid arrows showing the path of energy from producers to various levels of consumers.

**Material Cycle (ପଦାର୍ଥ ଚକ୍ର):** Indicated by dashed arrows showing the recycling of matter between organisms and the environment.

ଶକ୍ତି ଟ୍ରାଫିକ୍-ଗୋଟିଏ ସୂତା ଛିଣ୍ଡିଗଲେ  
ସବୁଜନ ବିଗିଡି ଯିବ

ଏହିଭଳି ପ୍ରତି ସ୍ତରର ଜୀବ ତା'ର ତଳ ସ୍ତର ଅପେକ୍ଷା ବେଶ୍ କମ୍ ଓଜନର ହୋଇଥାଏ । ଫଳରେ ଖାଦ୍ୟସ୍ତରର ପୁରା ଆକଟି ଗୋଟିଏ ପିରାମିଡ ଭଳି ଉପରକୁ ଗୋଟିଆ ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ଖାଦ୍ୟ ପିରାମିଡ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ବେଶୀ ଚଉଡ଼ା ସବା ତଳ ଆକରେ ରହେ ଉତ୍ପାଦକ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ସବା ଉପର ମଣ୍ଡିରେ ମାଂସାଶୀ ପ୍ରାଣୀ ।

ଗୋଟିଏ ପରିସଂସ୍ଥା ଭିତରେ ଏହିଭଳି କେତେ କ'ଣ ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱ ସବୁ ରହିଛି । ବ୍ୟକ୍ତିରୁ ଗୋଷ୍ଠୀ, ଗୋଷ୍ଠୀରୁ ପରିସଂସ୍ଥା ଓ ସେଥିରୁ ଜୀବମଣ୍ଡଳ । ଆମ ନିଜ ଗୁରୁପଟ୍ଟକୁ, ପ୍ରକୃତିକୁ ଭଲ କରି ଜାଣିବାକୁ ହେଲେ ଆମକୁ ସବୁ ପରିସଂସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ହେବ । ତାହେଲେ ଆମେ ଆମର ପୂରା ଜୀବମଣ୍ଡଳକୁ ଜାଣିପାରିବା ।

(ଚିତ୍ର ଆଧାର: ପ୍ରାଣ ପରିପାତ୍ରୀ ବିଜ୍ଞାନ, ଡଃ. ମାଧବଚନ୍ଦ୍ର ଦାଶ)



୩୨୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳର ମିଳିଥିବା ଗୋଟିଏ ବାଜାଶୁର ଜାବାଶୁ ହେଉଛି ପୃଥିବୀରେ ଜୀବନର ପ୍ରଥମ ବିକାଶ ।

## କେତେ ଘାସରେ ଗୋଟିଏ ସିଂହ ?

ପଶୁରାଜ ସିଂହର ଖାଦ୍ୟ ଘାସ ନୁହେଁ। କିନ୍ତୁ ଘାସ ଉଭେଇ ଗଲେ ସିଂହ ବି ଉଭେଇ ଯିବ। କାରଣ ଘାସ ବିନା କେନ୍ଦ୍ରା, ହରିଣ ଓ ବଣଗାଈ ଭଳି ଦୃଶଭୋଜୀମାନେ ବଞ୍ଚି ପାରିବେନାହିଁ। ସିଂହର ଏହି ଖାଦ୍ୟ ନ ରହିଲେ ସେ ବି ରହି ପାରିବନାହିଁ। ତେବେ ଗୋଟିଏ ସିଂହର ସ୍ୱସ୍ଥ ଜୀବନ ପାଇଁ କେତେ ଘାସ ଦରକାର ?

ଏହାର ଗୋଟିଏ ହିସାବ ମିଳେ ଆଫ୍ରିକା ମହାଦେଶର ସେରେଙ୍ଗେଟି ଜଙ୍ଗଲ ଅଞ୍ଚଳରୁ। ସେଠାର ମାଲଭୁମ୍ବିରେ ପ୍ରତି ୧୩ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ପିଛା ହାରାହାରି ଗୋଟିଏ କରି ସିଂହ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି। ସେତିକି ଅଞ୍ଚଳରେ ସିଂହର ଖାଦ୍ୟପ୍ରାଣୀ (କେନ୍ଦ୍ରା, ହରିଣ, ବଣଗାଈ)ଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ୩୫୦। ଏହି ଅନୁପାତ ପ୍ରାୟ ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ। ସିଂହ ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିଗଲେ ଖାଦ୍ୟ ନିଅନ୍ତୁ ପଡ଼େ। ଫଳରେ କିଛି ସିଂହ ମରିଯାଆନ୍ତି ଓ ସବୁଜିତ ଅବସ୍ଥା ପୁଣି ଫେରିଆସେ। ସେହି ୧୩ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟରର ଘାସ ମଧ୍ୟ ୩୫୦ ବଡ଼ ଦୃଶଭୋଜୀଙ୍କ ପାଇଁ ଠିକ୍ ହୁଏ।

ଏହି ସବୁର ମୋଟ ଓଜନ ହିସାବ କଲେ ଆମେ ପାଇବା:

- ୧ ସିଂହ (ଦ୍ୱିତୀୟକ ଭକ୍ଷକ) = ୨୦୦ କିଲୋଗ୍ରାମ (= ୦.୨ ଟନ୍)
  - ୩୫୦ ବଡ଼ ଦୃଶଭୋଜୀ (ପ୍ରାଥମିକ ଭକ୍ଷକ) = ୫୫୦୦୦ କିଲୋଗ୍ରାମ (= ୫୫ ଟନ୍)
  - ୧୩ ବର୍ଗ କି.ମି. ଘାସ (ଉତ୍ପାଦକ) = ୬୮୦୦୦୦୦ କିଲୋଗ୍ରାମ (= ୬୮୦୦ ଟନ୍)
- ଓଜନ ଅନୁପାତରେ ଏହି ଖାଦ୍ୟସ୍ତରକୁ ସଜାଇ ରଖିଲେ ଆମ ପିରାମିଡ୍‌ଟି ତଳ ଭଳି ହେବ।

ସିଂହ

ଦୃଶଭୋଜୀ

ଘାସ

ମୋଟ ଉପରେ ଦେଖିଲେ ସିଂହର ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ୬୮୦୦ ଟନ୍ ଘାସ ଦରକାର !

## ପୃଥିବୀର ମୋଟ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ: କେଉଁଠି କେତେ ?

ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଆମର ଅସଲ ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କଲା ବାଲା (ପ୍ରାଥମିକ ଉତ୍ପାଦକ)। ଏହି ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅନେକ ପ୍ରକାରରେ ବାଣ୍ଟି ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି। ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ସବୁର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ସଂଖ୍ୟା ମିଶାଇ ହିସାବ କଲେ ଉତ୍ପାଦନର ହାର ହେବ:

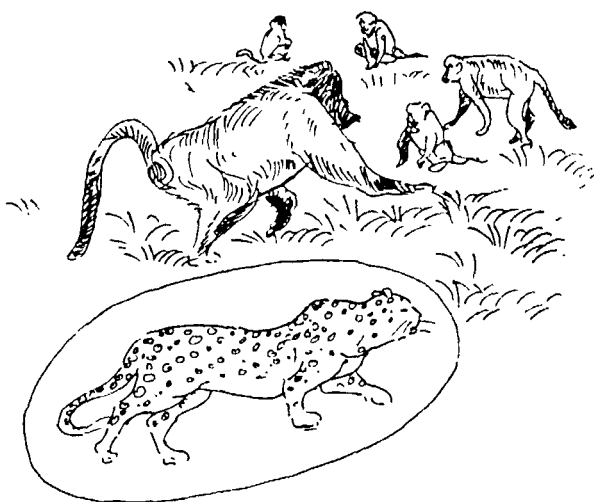
ଅଞ୍ଚଳ	ମୋଟ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ	ଉତ୍ପାଦନ (ଶତକଡ଼ା)
ସମୁଦ୍ର	୩୬ କୋଟି ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର	୪୩
ଉଷ୍ଣ ମଣ୍ଡଳୀୟ ଜଙ୍ଗଲ	୧ କୋଟି ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର	୨୯
ଦୃଶଭୁମି	୪ କୋଟି ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର	୧୦
ନୀତିଶାଳିତାସ୍ତ	୨.୫ କୋଟି ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର	୧୦
ମଣ୍ଡଳୀୟ ଜଙ୍ଗଲ		
କୃଷି କ୍ଷେତ୍ର	୧.୫ କୋଟି ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର	୮

# କରିବା ଆଗରୁ ଭାବିବା କି ?

ଗୋଟିଏ ପରିବେଶର ସବୁ ସଦସ୍ୟମାନେ ସାଥି ହୋଇ ରହନ୍ତି । ନିଜ ନିଜର ସହଯୋଗରେ ସେମାନେ ଚଳନ୍ତି । କୌଣସି ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ଜୀବନ ଉପରକୁ ବିପଦ ଆସିଲେ ତାହା ଅନ୍ୟ ସବୁ ଜୀବଙ୍କ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଏ । ବିଖ୍ୟାତ ପ୍ରକୃତିବିତ୍ ଜାର୍ଜିନ ଅରେ ମଜାରେ କହିଥିଲେ ଯେ ଗୋଟିଏ ବଗିଚାରେ କୋଡୋଟି ବିଲେଇ ଅଛନ୍ତି ଜାଣିଲେ ବାତ କତରେ ଫୁଟୁଥିବା ନାଲି ଫୁଲର ସଂଖ୍ୟା କହି ହେବ । ତେବେ ଆମ ଜାଣିବା ଘଟଣାରୁ ଆମେ ଅନେକ ଉଦାହରଣ ପାଇ ପାରିବା । ଏଠାରେ ସେଭଳି ଗୁରୋଟି କଥା ଦେଖିବା ।

## ଚିତାବାଘ ବି ଆମର ବନ୍ଧୁ

କିଛିବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଆଫ୍ରିକା ମହାଦେଶରେ ମାଲାଓି ଦେଶର ଲୋକେ ଅଭିଯୋଗ କଲେ ଯେ ଜଙ୍ଗଲରୁ ଚିତାବାଘ ଆସି ସେମାନଙ୍କର ପିଲାଛୁଆ ଓ ଗୋରୁ ଗାଈ ବା ପୋଷା କୁକୁର ଖାଇ ଯାଉଛି । ଫଳରେ ଲୋକମାନଙ୍କ ବିପଦ କମାଇବା ପାଇଁ ସେଠାକାର ସରକାର ଅନେକ ଚିତା ବାଘକୁ ମାରିଦେଲେ । କେତେ ବର୍ଷ ପରେ ସେଠାରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଅସୁବିଧା ଦେଖାଗଲା । ଏହା ଥିଲା ବେବୁନ୍ ମାଙ୍କଡ଼ଙ୍କର ଉପଦ୍ରବ । ଏହି ମାଙ୍କଡ଼ମାନେ ଦଳଦଳ ହୋଇ ଆସି ଲୋକମାନଙ୍କର ଫସଲ ଖାଇ ନଷ୍ଟ କରି ଦେଉଛନ୍ତି ।



ଆଗରୁ କିଛି ନ କରୁଥିବା ମାଙ୍କଡ଼ କାହିଁକି ମାଡିଗଲେ ତା'ର କାରଣ ଖୋଜାଗଲା । ଜଣାପଡିଲା ଯେ ଚିତା ବାଘଙ୍କୁ ମାରିଦେବା ଫଳରେ ବେବୁନ୍ ଗଡ଼ୁ ଆଉ କେହି ରହିଲେନାହିଁ । ଫଳରେ ସେମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଅନେକ ବଢିଗଲା । ପାଖ ଜଙ୍ଗଲର ଖାଦ୍ୟ ତାଙ୍କୁ ଆଉ ଅଣ୍ଟିଲାନାହିଁ । ତେଣୁ ସେମାନେ ଆସି ଗୁମାମାନଙ୍କର ଫସଲ ଖାଇବାକୁ ଲାଗିଲେ । ଯଦି ଗୁମାମାନେ ତାଙ୍କ ଚିତାବାଘକୁ ମାରି ନଥା'ନ୍ତେ, ତେବେ ଚିତାବାଘ ବେବୁନ୍ମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥା'ନ୍ତେ । ସେମାନେ ଆଉ ଫସଲ ନଷ୍ଟ କରି ନଥା'ନ୍ତେ ।

## ଅକ୍ ପକ୍ଷୀର ଦୁଃଖ

୧୯୭୦ ଦଶକରେ ଉତ୍ତର ସାଗର କୂଳରେ ଅକ୍ ପକ୍ଷୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ବହୁତ ବଢିଗଲା ଏମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ବଢିବାର କାରଣ ହେଉଛି ଏମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ, ମୁଖ୍ୟତଃ ସ୍ଥାର୍ ଏବଂ ଇଲ୍ ମାଛ ବହୁତ ପରିମାଣରେ ମିଳିଲେ । ଯେହେତୁ ସମୁଦ୍ରରୁ କଡ଼ ଭଳି ବଡ଼ ମାଛ ସବୁକୁ ମଣିଷ ଧରିନେଲା ଏଇ ଛୋଟ ମାଛଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ବଢିଗଲା ।

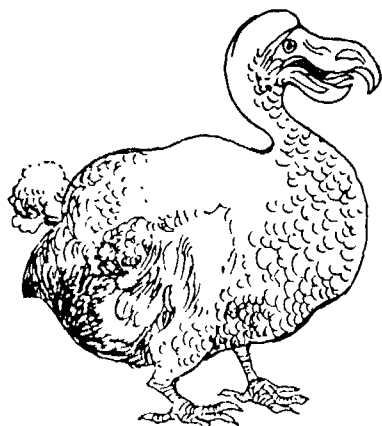
ମାଛ ବ୍ୟବସାୟୀମାନେ ଏହି ବଡ଼ ମାଛ ସଂଖ୍ୟା ବହୁତ ଧରିନେବାରୁ ସେମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କମିଗଲା ।

ଫଳରେ ମଣିଷ ଛୋଟ ମାଛ (ସ୍ଥାର୍ ଏବଂ ଇଲ୍) ସବୁ ଧରି ନେଉଛନ୍ତି । ଖାଦ୍ୟ କମିଯିବାରୁ ଅଳ୍ପ ପକ୍ଷୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କମିବାରେ ଲାଗିଛି । ୧୯୮୦ ଦଶକରେ ନରଞ୍ଜର କେତେକ ଦ୍ଵୀପରେ ଅନେକ ଅଳ୍ପ ଛୁଆ ଖାଦ୍ୟଭାବରୁ ମରିଗଲେ । ଏହିପରି ଆଉ କିଛିଦିନ ଚାଲିଲେ ଅଳ୍ପ ପକ୍ଷୀ ତୋତେ ପରି ଉଭେଇ ଯିବା କିଛି ଅସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

## (୨) 'ମଞ୍ଜି ଗଜା ହେଉ କିପରି

୧୯୭୩ ମସିହାରେ ମରିସରରେ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ୧୩ଟି ମୃତପ୍ରାୟ ଗଛକୁ ଦେଖିଲେ । ଗଛଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ୩୦୦ ବର୍ଷର ପୁରୁଣା । ଗଛଗୁଡ଼ିକରେ ତଥାପି ବି ଫଳ ଆସୁଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଫଳର ମଞ୍ଜି ଗଜା ହେଉ ନଥିଲା ।

ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜଣକ ମନେ ପକାଇଲେ ଯେ ପ୍ରାୟ ୩୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ ମରିସସର ଲୋକମାନେ ଶେଷ ତୋତେ ପକ୍ଷୀଟିକୁ ମାରି ଦେଇଥିଲେ । ତୋତେ ହେଉଛି କୁକୁଡ଼ା ଭଳି ଏକ ପକ୍ଷୀ । ସେ କହିଲେ ଯେ, ଯେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗଛଟିର ମଞ୍ଜିକୁ ତୋତେ ପକ୍ଷୀ ଗିଳି ହଜମ ନ କରିଛି ସେଇଟି ଗଜା ହେବନାହିଁ । ତୋତେ ପେଟରେ ଏକ ମୁଣିରେ ଥିବା ପାଚକ ରସ ଓ ଛୋଟ ଛୋଟ ପଥର ସବୁ ମଞ୍ଜିର ଟାଣୁଆ ଖୋଳପାକୁ ଭାଙ୍ଗିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ତା' ଫଳରେ ମଞ୍ଜିଟି ସହଜରେ ଗଜା ହୋଇପାରେ ।



ତୋତେ ପକ୍ଷୀ

ତୋତେ ପକ୍ଷୀ ନଥିବାରୁ କେହି ଆଉ ସେ ମଞ୍ଜି ଖାଇବାକୁ ରହିଲେନାହିଁ କି 'ମଞ୍ଜି ଗଜା ହେଲାନାହିଁ । ତୋତେ ପକ୍ଷୀ ସହ ଗଛଟି ବି ଲୋପ ପାଇଗଲା ।

## ଧାନ ଗୁଣରେ ପ୍ରକୃତିର ଉପାୟ

ପ୍ରାୟ ଗତ ୬୦ ବର୍ଷ ହେବ ଧାନ ଜମିରେ ପୋକମରା ଔଷଧର ବ୍ୟବହାର ବହୁତ ବଢ଼ିଯାଇଛି । ଏହାର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ଗୋଟିଏ ପୋକ (ବ୍ରାଉନ ପ୍ଲାଣ୍ଟ ହପର) ଏହି ପୋକମରା ଔଷଧର ପ୍ରତିରୋଧୀ ହୋଇଗଲା ଓ ଫସଲର ବହୁତ କ୍ଷତି କଲା । ପୁଣି ଔଷଧ ଯୋଗୁଁ ଏକ ପୋକର ଶତ୍ରୁ-ବୁଢ଼ିଆଣା, ମହୁମାଛି ସବୁ ମରିଗଲେ । ଫଳରେ ଏହି ପୋକଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଆଗାଧାରୁ ବହୁତ ବଢ଼ିଗଲା ।

୧୯୮୬ ମସିହାରେ ଇଣ୍ଡୋନେସିଆର ସରକାର ଏକ ଉଚିତ ପଦକ୍ଷେପ ନେଲେ । ସେ ତାଙ୍କ ଦେଶରେ ଅନେକ ପୋକମରା ଔଷଧର ବ୍ୟବହାରକୁ ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ, ଫଳରେ ବୁଢ଼ିଆଣା, ମହୁମାଛି ଆଦିଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିଗଲା । ସେମାନେ ବ୍ରାଉନ ପ୍ଲାଣ୍ଟ ହପର ଜାତୀୟ ପୋକଙ୍କୁ ଖାଇ ଫସଲକୁ ରକ୍ଷା କଲେ । ପ୍ରକୃତିର ଉପାୟକୁ କାମରେ ଲଗାଇ ଇଣ୍ଡୋନେସିଆ ଏବେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ୪୦ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ଅଧିକ ଧାନ ଉତ୍ପାଦନ କରିପାରୁଛି ।

ଏହିସବୁ ଉଦାହରଣରୁ ଆମେ କିଛି ଶିଖିବା କି ? ବିପଦଟି ଜଙ୍ଗଲ ସଫା ହେଉ, ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି ଗୁଣ ହେଉ, ଗୋପାଳପୁରର ଲୁହା କାରଖାନା ବା ରାୟଗଡ଼ର ଆଲୁମିନିଅମ୍ କାରଖାନା ହେଉ, ବା ବିଦେଶୀ ରଣଭାର ହେଉ, ତା'ର ବିଷମୟ ଫଳଟି କେବଳ ସେହି ଅଞ୍ଚଳର ଲୋକେ ହିଁ ଭୋଗିବେ ନାହିଁ । ସେମାନଙ୍କଠାରୁ ଦୂରରେ ଥାଇ ଆମେ ବି ଭୋଗିବା । ତେବେ ବିପଦ ଘଟେଲେ ଆସିବା ଆଗରୁ ବେଳ ହୁଁ ସାବଧାନ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ କି ? ☆

# ଜୀବନ ଉପଯୋଗୀ ଶିକ୍ଷା

ମଣିଷ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଜରୁରୀ ମନେ କରୁଥିବା ଜିନିଷ ସବୁର ତାଲିକା କରି ବସିଲେ ଶିକ୍ଷା ବିଷୟଟି ହୁଏତ ସେଥିରେ ସ୍ଥାନ ପାଇ ନପାରେ। ପାଇଲେ ବି ତାହା ଖାଦ୍ୟ, ଘର, ପୋଷାକ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟସେବା ଆଦି କଥାର ବେଶ୍ ତଳକୁ ଆସିବ। ତଥାପି ତାଲିକାରେ ଶିକ୍ଷା ନରହିଲେ ଅତି ସାଧାରଣ ମଣିଷ ଜଣଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା ଅଖାଡୁଆ ଲାଗିବ। ଏକଥାପାଇଁ ବୋଧହୁଏ ସବୁ ଯୁଗରେ, ସବୁ ମଣିଷ ସଭ୍ୟତାରେ ଶିକ୍ଷା ଉପରେ ଅନେକ ବର୍ତ୍ତା ଗୁଲିଛି ଏବଂ ଶିକ୍ଷାତାନ ପାଇଁ କିଛି ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହି ଆସିଛି।

ଏହି ସବୁ ବର୍ତ୍ତା ଓ ବ୍ୟବସ୍ଥା ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ହୋଇ ଆସିଛି। ଗୋଟିଏ ରହିଛି ତତ୍ତ୍ୱ, ଦର୍ଶନ ଓ ସ୍ୱପ୍ନର ସ୍ତରରେ। ଅନ୍ୟଟି ରହିଛି ବ୍ୟବହାରିକ ଓ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଦିଗରେ। ଆମେ ଆଜି ଦେଖୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷା ପଦ୍ଧତି ଆସିଛି ଅନେକ ଶିକ୍ଷାପ୍ରମା ଦାର୍ଶନିକଙ୍କର ଚିନ୍ତାରୁ। ସେଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରୟୋଗ ଆସିଛି କିନ୍ତୁ ନାନା କିସମର ମଣିଷଙ୍କ ଚେଷ୍ଟାରୁ। ଏହି ପ୍ରୟୋଗକାରୀମାନଙ୍କର ଚିନ୍ତା ଓ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ କିନ୍ତୁ ସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସମାନ ରହିନାହିଁ। ସେମାନଙ୍କ ଭିତରେ ରହିଛନ୍ତି ରାଜା ରାଜୁତା ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରଶାସକ, ନୂଆ ବାଟ ଖୋଜୁଥିବା କିଛି ମଣିଷ ଏବଂ କିଛି ନିଜଜ ବ୍ୟବସାୟୀ ମଧ୍ୟ।

ତେବେ, ଶିକ୍ଷାର ମୁଖ୍ୟ ଆୟୋଜନ ପ୍ରାୟ ରହିଆସିଛି ଶାସକମାନଙ୍କ ହାତରେ। ଫଳରେ ଶିକ୍ଷାର ରୂପ ସବୁବେଳେ ଏପରି ହୋଇଛି ଯାହା ସେହି ରକ୍ଷଣଶୀଳ ଶାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ପାଇଁ କେବେ ବିପଦ ଆଣିବ ନାହିଁ। ବରଂ ସବୁ ମୌଳିକ ଚିନ୍ତାକୁ ଲଗାମ ଦେଇ ରଖିବା ପାଇଁ ସେହି ଶାସକୀୟ ଶିକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଭଲ ସୁବିଧା ଯୋଗାଇ ଆସିଛି। ଶାସନ ପ୍ରତି ଅନୁରକ୍ତ ଏବଂ ଶାସକଙ୍କଠାରୁ ଫାଇଦା ଉଠାଉଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ହିଁ ସେହି ବ୍ୟବସ୍ଥାର ପରିଗୁଳକ ହୋଇ ଆସିଛନ୍ତି।

ମଜାର କଥା ଯେ ଶିକ୍ଷାର ଦୁରାବସ୍ଥା ବିଷୟରେ ସେମାନେ ହିଁ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ବାହୁନା ପକାନ୍ତି। ଆହୁରି ମଜାର କଥା ଯେ କୌଣସି ନୂଆ ଯୋଜନାର ସୂଚନା ପାଇଲେ ତାକୁ ଆଦରିବା ପାଇଁ ସେମାନେ ଆଗେଇ ଆସନ୍ତି। ଯେତେ ବୈପ୍ଳବିକ ଯୋଜନା ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ତାହାକୁ ଦକ୍ଷତାର ସହିତ ପ୍ରାଣହୀନ କରିଦିଅନ୍ତି। ଏଣେ ନିଜର ସୁବିଧା ପାଇଁ ସେହି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ମାଧ୍ୟମରେ ଅଧିକ ପାଣ୍ଠି ଓ କ୍ଷମତା ଠୁଳ କରି ଗୁଳିନ୍ତି। ଆଜି ଆମ ଦେଶରେ, ଗାଁ, ସାହିରେ ଶିକ୍ଷା ନାମରେ ଏସବୁ ବ୍ୟାପକ ଭାବରେ ଗୁଲିଥିବାର ଦେଖୁଛେ। ଆମ ଦେଶର ଘାଣ୍ଟକକଟ ଭରା ଭରିହାସରେ ଏଭଳି କେତେ ଉଦାହରଣ ରହିଛି।

ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଉଦାହରଣ ବୋଧହୁଏ ହେଉଛି ଗାନ୍ଧିଜୀଙ୍କ ସ୍ୱପ୍ନର ମୌଳିକ ଶିକ୍ଷା। ଏହାକୁ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରାୟ କୌଣସି ଆନ୍ତରିକ ଉଦ୍ୟମ କରାଯାଇ ନଥିଲା। ଅନାଗ୍ରହ ଓ ହେୟଭାବ ଭିତରେ ଏହାକୁ କବର ଦିଆ ଯାଇଥିଲା କହିଲେ ଭୁଲ ହେବନାହିଁ। ଆଉ ସେହି ମୌଳିକ ଶିକ୍ଷା ନାମରେ ଆଜି ଯାହା ଗୁଲିଛି ସେଥିରେ ସବୁ କିଛି ଗାନ୍ଧିଚିନ୍ତାର ଓଲଟା ଛାପ ହିଁ ରହିଛି। ବିଦେଶୀ ଟଙ୍କା, ଯୋଜନା ଓ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଆଦି ସହିତ ଦେଶୀ ସ୍ୱାର୍ଥ, ହାନିମଣ୍ୟତା ଓ ପ୍ରଶାସନିକ ଅସୁବିଧା ମିଶି ଏହି ନୂଆ ମୌଳିକ ଶିକ୍ଷା ନାମରେ ଏବେ ଏକ ମାରାତ୍ମକ ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି।

ଏ ଦିଗରେ ଆମେ ସଜିଏଁ ଯଦି କିଛି ଚିନ୍ତା କରିବା ତେବେ ତାହା ଗାନ୍ଧିଜୀଙ୍କ ଜନ୍ମ ଦିନରେ ଗୋଟିଏ ଅତି ସୁନ୍ଦର ଉପହାର ହେବ। କହିବା ବୋଧହୁଏ ଦରକାର ହେବ ନାହିଁ ଯେ ବୟସ୍କଙ୍କ ଦୁଲ୍ଲଭତାରେ ଆଜି ବାଲୁତ ଓ କିଶୋରମାନଙ୍କର ଚିନ୍ତା ଅଧିକ ମୂଲ୍ୟବାନ।

ଗାନ୍ଧିଜୀଙ୍କ ମୌଳିକ ଶିକ୍ଷା ଉପରେ କିଛି ଲେଖା ଏଠାରେ ଦେଉଛୁ। ଏହି ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ବାଣୀଶ୍ରୀ (ରାମଚନ୍ଦ୍ରପୁର ଉଚ୍ଚ ମୌଳିକ ବିଦ୍ୟାଳୟ)ର ସୁବର୍ଣ୍ଣ ଜୟନ୍ତୀ - ୧୯୮୯ - ସ୍ମରଣିକାରୁ ନିଆଯାଇଛି। (ନିର୍ଦ୍ଦେଶ)

## ମୌଳିକ ଶିକ୍ଷା

ସ୍ୱାଧୀନତା ଆନ୍ଦୋଳନରେ ସାମିଲ ହେବାର ଅନେକ ଆଗରୁ ଗାନ୍ଧିଜୀ ତାଙ୍କ ମନରେ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାରତର ଏକ ଚିତ୍ର ଗଢ଼ୁଥିଲେ। ୧୯୦୮-୯ ସମୟରେ ସେ ହିନ୍ଦ୍ ସ୍ୱରାଜ୍ୟ ପୁସ୍ତକରେ ତାଙ୍କର ଏହି ଚିନ୍ତା ଓ ସ୍ୱପ୍ନର ଆଭାସ ଦେଇଛନ୍ତି। ସେହି ସ୍ୱାଧୀନ ଭାରତକୁ ଗଢ଼ିବା ପାଇଁ ଏକ ନୂଆ ଶିକ୍ଷାର ସ୍ୱପ୍ନ ସେ ଦେଖି ଆସିଛନ୍ତି। ସେଭଳି ଶିକ୍ଷା ଉପରେ ଗାନ୍ଧିଜୀଙ୍କର ପରୀକ୍ଷା ଆହୁରି ଆଗରୁ ଗୁଲିଥିଲା। ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକାରେ ଥିଲାବେଳେ ତାଙ୍କର ଇନ୍ଦିଜ୍‌ସ୍ ଆଶ୍ରମରେ ଏ ଦିଗରେ ଚେଷ୍ଟା ସେ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ। ଶେଷରେ ୧୯୩୮ ମସିହାରେ ମୌଳିକ ଶିକ୍ଷା ନାମରେ ଏହା ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ରୂପ ନେଲା। ଏହାକୁ ‘ଜୀବନ ଶିକ୍ଷା’ ବା ‘ନଈ ତାଲିମ’ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଉଥିଲା। ଏହା ଥିଲା ମଣିଷର ଜନ୍ମ ହେବା ପରଠାରୁ ମୃତ୍ୟୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ ଜୀବନ ଉପଯୋଗୀ ଶିକ୍ଷା। ଗାନ୍ଧିଜୀଙ୍କର ଦୃଢ଼ ବିଶ୍ୱାସ ଥିଲା ଯେ ଦେଶର ସବୁ ମୌଳିକ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ଏହି ‘ନଈ ତାଲିମ’ ଦ୍ୱାରା ସମ୍ଭବ ହେବ। ସେ ନିଜେ କହିଥିଲେ, “ମୋ ସ୍ୱପ୍ନର ଭାରତ ପାଇଁ ମୁଁ ଯେତେଗୁଡ଼ିଏ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଦେଇଛି ତାହା ଭିତରେ ନଈ ତାଲିମ୍ ହିଁ ଶ୍ରେଷ୍ଠ”।

ଦେଶର ପୁନର୍ଗଠନ କେବଳ ଭୌତିକ ବିକାଶ ବା ଆର୍ଥିକ ସମୃଦ୍ଧି ଦ୍ୱାରା ସମ୍ଭବ ହେବ, ସେ ଏକଥାରେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁ ନଥିଲେ। ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶର ବିକାଶକୁ ଅନୁକରଣ କରିବାକୁ ଭାରତର ବହୁ ଟୁଙ୍ଗ ନେତା ଗୁହୁଥିଲା ବେଳେ ଗାନ୍ଧିଜୀ ଆମ ଦେଶର ପରମ୍ପରା, ସଂସ୍କୃତି ଏବଂ ବ୍ୟକ୍ତିର ବିକାଶ ଉପରେ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଉଥିଲେ। ସେ ଶିକ୍ଷାକୁ କର୍ମାଭିମୁଖୀ, ଅର୍ଥାତ କାମ ମାଧ୍ୟମରେ, କରିବାକୁ ଗୁହୁଥିଲେ। ସେତେବେଳେ ସେ କହିଥିଲେ, “ଭାରତବର୍ଷର ସ୍ୱାଧୀନତା ପରେ ପତକା ବଦଳିବ, ଶିକ୍ଷା ବି ବଦଳିବ। ଜୀବନ କରିଥାରେ ଜୀବନ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥାର ପ୍ରଚଳନ କରାହେବ। ଭାରତର ସବୁ ପିଲାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସମାନ ଶିକ୍ଷାବ୍ୟବସ୍ଥା ହେବ। ୬ ବର୍ଷରୁ ୧୪ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାଳିକା ଓ ବାଳକ ନଈ ତାଲିମ ପାଇବେ। ଏପରି କି, ପିଲାଟି ତାଲିମ ମା’ର ଗର୍ଭାବସ୍ଥାରୁ ଆରମ୍ଭ ହେବ।

ଅନେକ ଶିକ୍ଷାବିତ୍ ମତ ଦିଅନ୍ତି ଯେ ଶିଶୁର ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଗୁଣଗୁଡ଼ିକର ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ବିକାଶ ହିଁ ଶିକ୍ଷାର ଲକ୍ଷ୍ୟ। ଏଣୁ ପ୍ରଥମ ଛଅ ବର୍ଷରେ ଶିଶୁ ଠିକ୍ ବା ଭୁଲ ଯେଉଁ ଅଭ୍ୟାସ କରେ ତାହା ହିଁ ତା’ର ଜୀବନର ମୂଳଦୁଆ ଓ ସମ୍ବଳ। ସେଇ ସମୟର ସଂସ୍କାର ଉପରେ ତା’ର ଜୀବନ ଗଢ଼ି ଉଠେ। ଏଣୁ ଗାନ୍ଧିଜୀ ଶିଶୁମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଥିବା ଅବ୍ୟକ୍ତ ସୃଜନୀ ଶକ୍ତିକୁ ବିକାଶିତ କରାଇବା ପାଇଁ କର୍ମାଭିମୁଖୀ ଶିକ୍ଷାର ଚିନ୍ତା କରିଥିଲେ। ନିଜ ଘର, ମା, ବାପା, ଗ୍ରାମ, ପରିବେଶ ଭିତରୁ ଶିକ୍ଷାର ବିକାଶ ହେବ ଏବଂ ଗ୍ରାମରେ ଧନ୍ଦାର ପରିଚୟ ତାଙ୍କୁ ମିଳିବ। ଏଥିପାଇଁ ଗାନ୍ଧିଜୀ ଗ୍ରାମାଣ ଧନ୍ଦା ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଓ ବ୍ୟବହାରିକ ଉତ୍ପାଦନ ଉପରେ ଜୋର ଦେଉଥିଲେ। ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଖଟା, କୃଷି, ବଢେଇ, କମାର, ତନ୍ତା ଏସବୁ କାମ ଉପରେ ସେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଉଥିଲେ ଶିକ୍ଷାଦାନର କଳା ସହ କାମକୁ ଆଗେଇ ନେବାପାଇଁ। ଏହା ଭିତରେ ବିକେନ୍ଦ୍ରୀତ ଅର୍ଥ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ବିଚାର ନିହିତ ଥିଲା। କେନ୍ଦ୍ରୀତ ଉଦ୍ୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଲୋକ ବେକାର ହେବେ। ଗ୍ରାମାଣ ଉଦ୍ୟୋଗ ଲୁପ୍ତ ହେବାରେ ଦରିଦ୍ରତା ବଢ଼ିବ। ସମବସ୍ଥାନ ହେବନାହିଁ, ଶୋଷଣ ଭଳି ଦୁର୍ଗୁଣ ସମାଜରେ ଆସିଯିବ। ଏ ଦୂରଦୃଷ୍ଟି ତାଙ୍କର ଥିଲା। ଏଣୁ ସେ ନୂତନ ଭାରତର ନାଗରିକମାନଙ୍କୁ ନୂତନ ଶିକ୍ଷାଦେଇ ଦେଶକୁ ଗଢ଼ିବାକୁ ବିଚାର ଦେଇଥିଲେ।

ମାତ୍ର ଦୁର୍ଭାଗର କଥା ଯେ ଧନ୍ଦା ଓ ଶାରିରୀକ କର୍ମାଭିତ୍ତି ଶିକ୍ଷାରେ ଦୁର୍ଭିର ବିକାଶ ହେବନାହିଁ ବୋଲି ଆଶଙ୍କା କରି ଏହି ବିଚାରକୁ ଏତାଇ ଦିଆଗଲା।

❧ ❧

## ପ୍ରଥମ କାମ: ଶିକ୍ଷା

ଡକ୍ଟର ଜାକିର ହୋସେନ

ଭାରତର ଗଣତାନ୍ତ୍ରିକ ଜୀବନ ଧାରାକୁ ଖାପ ଖୁଆଇବା ଭଳି ଏକ ଶିକ୍ଷାବ୍ୟବସ୍ଥା ଯଦି ଏ ଦେଶର ଜନଗଣଙ୍କୁ ଦେବାପାଇଁ କେହି ହୃଦୟର ସହିତ ଉଦ୍ୟମ କରେ, ତା'ହେଲେ ତା'ର ପ୍ରଥମ କାର୍ଯ୍ୟ ହେବ ପ୍ରାଥମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମର ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷା ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ବଦଳାଇବା । ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମର ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନମାନ ଏକ ପ୍ରାଣହୀନ ଚର୍ବିତ ଚର୍ବଣର କ୍ଷେତ୍ର ହୋଇଛନ୍ତି । ଏହାକୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରକୃତ କର୍ମର କ୍ଷେତ୍ରରେ ପରିଣତ କରିବାକୁ ହେବ । ବର୍ତ୍ତମାନ କେତେକ ବିଷୟ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ତାକୁ ଯେପରି ପରେ ସହଜରେ ଭୁଲିଯିବା ସମ୍ଭବ ହେଉଛି, ତାହା ନ ହୋଇ ଆମର ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନମାନ ହେବ ପ୍ରକୃତ ଜ୍ଞାନାନ୍ୱେଷଣ ଓ ଏହି ଜ୍ଞାନର ସଦୁପଯୋଗ କରିବାର ଭିତ୍ତିଭୂମି । ଏକ ଚାରିକ, ବୌଦ୍ଧିକ ଏକ-ଦେଶଦର୍ଶିତାରୁ, ଏକ ବାସ୍ତବ, ବହୁମୁଖୀ ମାନବିକତା ଆଡ଼କୁ, ଏକ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ସ୍ୱାର୍ଥପରତାରୁ ସାମାଜିକ ଓ ସାମୂହିକ କଲ୍ୟାଣ ପାଇଁ ଏହି ସବୁ ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ନିୟୋଜିତ କରିବାକୁ ହେବ ।

ଏ ଦେଶର ଚିନ୍ତା ରାଜ୍ୟରେ ଏକ ଅଭାବନୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ମୁଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ପାରୁଛି, କିନ୍ତୁ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟମାନେ ଏ ଦିଗରେ ଦେଶକୁ ନେତୃତ୍ୱ ଦେଇ ପାରୁନାହାନ୍ତି । ଏହାର ମୂଳକାରଣ ମୋତେ ଏହା ଜଣାଯାଉଛି ଯେ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସଂଗୃହୀତ ଜ୍ଞାନକୁ ହିଁ ଆମେ କେବଳ ମୁଖ୍ୟ କରୁଛୁ ଓ ଅନ୍ୟକୁ ଦେବାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ରହୁଛୁ । ଆମେ କୌଣସି ନୂଆ କଥା ଆଜି ବାହାର କରୁନାହୁଁ । ଆମର ବିଦ୍ୟା ହେଉଛି ପୋଥିପତ୍ର ବିଦ୍ୟା । ଆମେ ପ୍ରଥମ ଶ୍ରେଣୀରେ ରହିବା ପାଇଁ ଡେଝା କରୁନାହୁଁ, ଦ୍ୱିତୀୟ ଶ୍ରେଣୀର ସଫଳତାରେ ହିଁ ଆମର ସନ୍ତୋଷ ।

ନିଜର ଜୀବିକା ଅର୍ଜନ କରିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ଦକ୍ଷତା ଆବଶ୍ୟକ, ଶିକ୍ଷା ଆମକୁ ତାହା ଯୋଗାଇ ଦେବା ବାସ୍ତବୀୟ । କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେଉଁ ଶିକ୍ଷା ଦିଆଯାଉଛି, ତାହା ଏକ ସାର୍ବଭୌମ ଗଣତନ୍ତ୍ରର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ କେତେଦୂର ମେଣ୍ଟାଇ ପାରିବ ? ଦେଶର ଯୋଜନାବଦ୍ଧ ଅର୍ଥନୀତିରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରପ୍ରକୃତ ଅଂଶଦାର ଭାବରେ ତାହା ଆମକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରୁଛି ତ ? କୌଣସି ଏକ ଆନ୍ଦୋଳନ ବା ଅଭିଯାନ ବ୍ୟର୍ଥ ହୋଇଗଲେ କିମ୍ବା କୌଣସି ସୁବିଧା ଆମେ ହରାଇ ବସିଲେ, ଆମ ଚିତ୍ତରେ ସେଥିପାଇଁ କିଛି ଆଲୋଚନା ହେଉଛି ତ ? ସ୍ୱାଧୀନତାର ଏତେ କାଳ ପରେ ଆମକୁ ଯଦି ଜାତୀୟ ସଂହତିର କଥା କହିବାକୁ ପଡେ, ତା' ହେଲେ ଆମ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟମାନ ଏତେଦିନ ଧରି କରୁଥିଲେ କ'ଣ ? ଆମେ କ'ଣ କେତେକ ବିଭ୍ରାନ୍ତ ରାଜନୈତିକ ନେତାଙ୍କର ମୁଣ୍ଡରେ ଅଠା ବୋଲି ରହିଯିବା ? ଗୋଟିଏ ପୁରୁଷକୁ ଗଢିବାର ଦାୟିତ୍ୱରେ ରହି ଆମେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଚିନ୍ତାରେ କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଛେ ?

ବୈଦେଶିକ ଶାସନରେ ରହି ଆମ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟମାନେ ତାହାର ପରିପୋଷକ ହେବାଭଳି ଯେଉଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ଘୋଡି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ, ଏବେ ଆଉ ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଅନ୍ୟମାନେ ଆମ ଦେଶ ପାଇଁ ଯେଉଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଗ୍ରହଣ କରୁଥିଲେ ତାକୁ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ପାଇଁ ଆମର ଛାତ୍ରମାନଙ୍କୁ କେତେକ ବିଷୟ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବାକୁ ପଡୁଥିଲା, କେତେକ କୌଶଳ ହାସଲ କରିବାକୁ ହେଉଥିଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏପରି ଲୋକଙ୍କୁ ତାଲିମ କରିବାକୁ ହେବ, ଯେଉଁମାନେ ଦେଶର ଲକ୍ଷ୍ୟ କ'ଣ ହେବା ଉଚିତ, ଦେଶ ଆଗରେ କି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ରଖାଯିବା ଉଚିତ, ତାହା ନିଜେ ସ୍ଥିର କରିବେ । ଦେଶର ନବ ଯୁବକମାନଙ୍କୁ କ'ଣ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ହେବ, ତାହା ବଦଳରେ, କିପରି ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ହେବ, ତାହା ଶିକ୍ଷା କରିବାକୁ ପଡିବ । କୌଣସି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମତରେ ସେମାନଙ୍କୁ ପରିଗୁଳିତ ନକରି, ସେମାନଙ୍କ ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ନକରି, ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚି ପାରିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କର ଚିନ୍ତା ଶକ୍ତିର ବିକାଶ କରିବାକୁ ପଡିବ ।



# ଗଣିତ ଅଲମ୍ପିଆଡ଼

ପ୍ରତି ଶ୍ରେଣୀବର୍ଷରେ ହେଉଥିବା ଅଲମ୍ପିକ ଖେଳର କଥା କାହାକୁ ଅଜଣା ନାହିଁ। ସାରା ପୃଥିବୀର ଖେଳୁଆଡ଼ମାନଙ୍କ ଭିତରେ କିଏ ଆଗୁଆ ଚାହା ମାପିବା ଏହି ଖେଳର ଲକ୍ଷ୍ୟ। ଗତ ଜୁଲାଇ ମାସରେ ହୋଇଥିବା ଅଲମ୍ପିକ ଖେଳ ଅନେକଙ୍କ ମନରୁ ଏବେ ବି ଯାଇ ନଥିବ। ଠିକ୍ ସେହି ଜୁଲାଇରେ ମୁମ୍ବାଇ (ବମ୍ବେ)ଠାରେ ମଧ୍ୟ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଅଲମ୍ପିକ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ହୋଇଥିଲା। ଏଥିରେ ଖେଳକୁଦର ଦକ୍ଷତା ମପା ହେଉ ନଥିଲା, ବରଂ ଗଣିତକୁ ନେଇ କସରତ ଗୁଲିଥିଲା।

ଏହି ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଗଣିତ ଅଲମ୍ପିଆଡ଼ରେ ପୃଥିବୀର ୭୫ଟି ଦେଶରୁ ୪୨୪ ଜଣ ଭାଗ ନେଇଥିଲେ। ଏହା ଦୁଇଦିନ ଧରି ହୋଇଥିଲା ଓ ପ୍ରତିଦିନ ଶ୍ରେଣୀବିଷୟ ଭିତରେ ତିନୋଟି କରି ମୋଟରେ ୬ଟି ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ କରିବାକୁ ପଡ଼ୁଥିଲା। ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରତିଯୋଗୀ ଦେଶ ପାଞ୍ଚଟି ଲେଖାଏଁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଢ଼ାଇଥିଲେ। ସେ ସବୁ ଭିତରୁ ଏହି ଛଅଟି ପ୍ରଶ୍ନ ବଛାଯାଇଥିଲା। ସମସ୍ତ ପ୍ରତିଯୋଗୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେବଳ ଜଣେ - ରୋମାନିଆର ସିପ୍ରିଆନ୍ ମନୋଲେସ୍କୁ - ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନର ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ଦେଇ ପାରିଥିଲେ। ଗୋଟିଏ ଦେଶର ସବୁ ପ୍ରତିଯୋଗୀଙ୍କ ନମ୍ବର ମିଶାଇ ଦେଶର ସ୍ଥାନ ଠିକ୍ କରାଯାଏ। ଏହି ଭାବରେ ରୋମାନିଆ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ପାଇଛି। ଆମେରିକା ଦ୍ୱିତୀୟ, ହଙ୍ଗେରୀ ତୃତୀୟ ଏବଂ ଭାରତ ଚତୁର୍ଥ ସ୍ଥାନରେ ରହିଛି। ମଙ୍ଗର କଥା ହେଉଛି ଏଥର ଦିଆଯାଇଥିବା ଛଅଟି ପ୍ରଶ୍ନରୁ ଗୋଟିକର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସମାଧାନ କେବଳ ପାଞ୍ଚଜଣ ହିଁ କରିପାରିଥିଲେ।

ଗଣିତ ଅଲମ୍ପିଆଡ଼ ଏକ ବାର୍ଷିକ ପ୍ରତିଯୋଗିତା। ଏହା ଆଞ୍ଚଳିକ, ଜାତୀୟ ଓ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଏପରି ତିନିସ୍ତରରେ ହୋଇଥାଏ। ଭାରତରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଜାରତୀୟ ଜାତୀୟ ଗଣିତ ଅଲମ୍ପିଆଡ଼ର ଆୟୋଜନ ଜାତୀୟ ଉଚ୍ଚତର ଗଣିତ ପରିଷଦ କରିଥାଏ। ପ୍ରତିଯୋଗିତାଟିରେ ନବମ, ଦଶମ ଓ ଏକାଦଶ (ଉଚ୍ଚମାଧ୍ୟମିକ ପ୍ରଥମ ବର୍ଷ) ଶ୍ରେଣୀର ପିଲାମାନେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିପାରନ୍ତି। ସ୍କୁଲର ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀର ପାଠକୁ ଭିତ୍ତି କରି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି ଯାଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନୂଆ ଓ ଅତ୍ୟନ୍ତ କଷ୍ଟ। ପଢ଼ିଥିବା ସୂତ୍ରକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ନୂତନ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ସମାଧାନ କରିବାର ଦକ୍ଷତା ଉପରେ ସେଥିରେ ଜେର ଦିଆଯାଇଥାଏ। ଏଥିରେ ପଡ଼ୁଥିବା ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ସବୁବେଳେ ମୌଳିକ ହୋଇଥାଏ। ପୂର୍ବରୁ କେବେ ବି ଏହା କୌଣସିଠାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇ ନଥାଏ। ସହଜ ନହେଲେ ବି ଅନେକ ପିଲା ଏଥିରେ ଭାଗ ନେଇଥାନ୍ତି।

ଜାତୀୟ ଅଲମ୍ପିଆଡ଼ରେ ପ୍ରଥମ ୩୦ ଜଣଙ୍କୁ ମାସିକ ୭୦୦ ଟଙ୍କା ବୃତ୍ତି, ବର୍ଷକୁ ୧୦୦୦ ଟଙ୍କାର ବହି ଓ ପ୍ରମାଣ ପତ୍ର ଦିଆଯାଇଥାଏ। ପିଲାଙ୍କ ପାଠପଢ଼ା ଗୁଲୁଥିବା ଯାଏଁ ବୃତ୍ତି ଜାରି ରହେ। ଏହି ତେତିଶ ଜଣଙ୍କୁ ଖରାଡୁଟିରେ ସରକାରୀ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ଅଭିଜ୍ଞ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅଲମ୍ପିଆଡ଼ ପାଇଁ ବିଶେଷ ତାଲିମ ଦିଆଯାଏ। ଏଥିରୁ ଛଅ ଜଣଙ୍କୁ ବଛାଯାଇ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଗଣିତ ଅଲମ୍ପିଆଡ଼ରେ ଭାଗ ନେବାପାଇଁ ସରକାରୀ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ପଠାଯାଏ।

ଅଲମ୍ପିଆଡ଼ର ଉଦ୍ଦ୍ୟାତନ ପରେ ପରୀକ୍ଷାଟି ଦୁଇ ଦିନରେ ସରିଯାଏ। ଏହାପରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣକାରୀମାନେ ବିଭିନ୍ନ ଦର୍ଶନୀୟ ସ୍ଥାନ ବୁଲନ୍ତି ଓ ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସବରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି। ଏହି ସମୟରେ ଉତ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ଯାଞ୍ଚ କରାଯାଇ କୃତି ପ୍ରତିଯୋଗୀମାନଙ୍କର ତାଲିକା ତିଆରି କରାଯାଏ। ଶେଷରେ ଉଦ୍‌ଯାତନା ଉତ୍ସବରେ ଫଳାଫଳ ଘୋଷଣା କରାଯାଏ ଓ ପୁରସ୍କାର ଦିଆଯାଏ। ମଙ୍ଗର କଥା ଯେ ବେଳେବେଳେ ପିଲାମାନେ ପୂରା ନୂଆ ବାଟରେ ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ କରି ଦେଇଥାନ୍ତି। ଏହି ନୂଆ ଧାରାଗୁଡ଼ିକ କେବେ କେବେ ଅଭିଜ୍ଞ ବିଶେଷଜ୍ଞମାନଙ୍କର ଉତ୍ତରଠାରୁ ବି ସରଳ ହୋଇଥିବାର ନଜର ମଧ୍ୟ ରହିଛି।

ରୁମାନିଆ ୧୯୫୯ ମସିହାରେ ଆଉ ଛଅଟି କମ୍ୟୁନିଷ୍ଟ ଦେଶକୁ ନେଇ ଗଣିତ ଅଲମ୍ପିଆଡ଼ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲା । ପ୍ରଥମ କରି ୧୯୬୫ ମସିହାରେ ଅଣ-କମ୍ୟୁନିଷ୍ଟ ଦେଶ ଫିନ୍‌ଲ୍ୟାଣ୍ଡ ଏଥିରେ ଯୋଗ ଦେଲା । ୧୯୮୬ ମସିହାରୁ ଭାରତ ଏଥିରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରି ଆସୁଛି । ଓଡ଼ିଶାରେ ମଧ୍ୟ ଏଥିପାଇଁ ଆଗ୍ରହ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି । ଗତବର୍ଷର ଜାତୀୟ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଓଡ଼ିଶାର ନାଲେଶ ଦାଲ୍‌ଡା (ରାଉରକେଲା) ୧୦ମ ଓ ଅପୂର୍ବ ଖାରେ (ଭୁବନେଶ୍ୱର) ୨୩ମ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିଲେ । ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସ୍ତରରେ ଭାରତ ଗୋଟିଏ ସୁନା, ୩ଟି ରୂପା ଓ ୧ଟି କଂସା ପଦକ ପାଇଥିଲା ଏବଂ ଦଳଗତ ୧୪ଶ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଥିଲା ।

ଗଣିତ ହିଁ ସମସ୍ତ ବିଜ୍ଞାନର ମୂଳ । ଗଣିତର ସୂତ୍ର ନୂଆ ନୂଆ କଳ୍ପନାକୁ ରୂପ ଦେଇପାରେ । ବାସ୍ତବ ଜଗତକୁ ଡେଇଁ ସୁସ୍ଥ କଳ୍ପନା କରିବାର ସୂତ୍ର ଗଣିତ ହିଁ ଯୋଗାଇ ପାରିଥାଏ । ଏଣୁ ମେଧାବାୀ ଗଣିତ ଛାତ୍ରଙ୍କୁ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ପାଇଁ ଏହି ପ୍ରକାରର ପ୍ରତିଯୋଗିତା ସୃଷ୍ଟି କରାହୋଇଛି । ଏଥିରେ କୃତିତ୍ୱ ଅର୍ଜନ କରୁଥିବା ପିଲାମାନେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଗଣିତ ଜଗତକୁ ଏକ ନୂଆ ଦିଗ ଦେବାରେ ଆଗୁଆ ଭୂମିକା ନେବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି । ଭାରତ ଅନେକ କୃତି ପିଲାଙ୍କୁ ଏହି ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଖୋଜି ପାଇଛି । ଭାରତୀୟ ଗଣିତର ଉକ୍ତି ପାଇଁ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ସହାୟକ ହେବ ।

ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ପାଠକ ପାଠିକାମାନେ ଏହି ଅଭିଯାନରେ  
ସାମିଲ ହେବେ ବୋଲି ଆମର ଆଶା ଓ ଅନୁରୋଧ ।



## ଆଞ୍ଚଳିକ ଗଣିତ ଅଲମ୍ପିଆଡ଼ - ୧୯୯୬

(ଆୟୋଜକ: ଓଡ଼ିଶା ଗଣିତ ସଂସଦ)

ପରୀକ୍ଷା ତାରିଖ ଓ ସମୟ: ଡିସେମ୍ବର ୧, ୧୯୯୬, ଅପରାହ୍ନ ୧ ରୁ ୪ ।

ଦରଖାସ୍ତର ଶେଷ ତାରିଖ: ନଭେମ୍ବର ୧୫, ୧୯୯୬

କିଏ ଯୋଗ ଦେଇ ପାରିବ: ମୁଖ୍ୟତଃ ଉଚ୍ଚ ମାଧ୍ୟମିକ (+୨) ପ୍ରଥମ ବର୍ଷ (ଏକାଦଶ ଶ୍ରେଣୀ)ର ଛାତ୍ର ଛାତ୍ରୀ । ନବମ ଓ ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀର ଛାତ୍ର ଛାତ୍ରୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ପାରିବେ ।  
ଲକ୍ଷ୍ୟ: ଜାତୀୟ ଅଲମ୍ପିଆଡ଼ ପାଇଁ ୩୦ ଜଣ ଯୋଗ୍ୟ ଛାତ୍ର ଛାତ୍ରୀଙ୍କୁ ବାଛିବା ଓ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ତାଲିମ ଦେବା ।  
ପୁରସ୍କାର: ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ ପ୍ରଥମ ୩୦ ଜଣଙ୍କୁ ବୃତ୍ତି । କିଛି ଆଞ୍ଚଳିକ ଓ ଉପ-ଆଞ୍ଚଳିକ ପୁରସ୍କାର ।

ଆଗ୍ରହୀ ଛାତ୍ର ଛାତ୍ରୀମାନେ ଟ ୨୦.୦୦ ଦେଇ ଅନୁଷ୍ଠାନର ମୁଖ୍ୟ କିମ୍ବା ଗଣିତ ବିଭାଗର ମୁଖ୍ୟଙ୍କ ଜରିଆରେ ଦରଖାସ୍ତ କରିପାରିବେ ।

ଅଧିକ ବିବରଣୀ ପାଇଁ ଯୋଗାଯୋଗ:

- (୧) ଡାଃ ସି. କେ. ମହାପାତ୍ର, ଗଣିତ ବିଭାଗ, ସମ୍ବଲପୁର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ବୁର୍ଲା ୭୫୮ ୦୧୯  
(ସମ୍ବଲପୁର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଅଞ୍ଚଳ ଓ ଅନୁଗୋଳ ଜିଲ୍ଲା)
- (୨) ଡାଃ ଏ. କେ. ମିଶ୍ର, ଗଣିତ ବିଭାଗ, ବ୍ରହ୍ମପୁର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ବ୍ରହ୍ମପୁର ୭୬୦ ୦୦୭  
(ବ୍ରହ୍ମପୁର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଅଞ୍ଚଳ)
- (୩) ଡାଃ ବି. କେ. ନାୟକ, ଗଣିତ ବିଭାଗ, ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ଭୁବନେଶ୍ୱର ୭୫୧ ୦୦୪  
(ଯାଜପୁର, ଭଦ୍ରଖ, ବାଲେଶ୍ୱର, କେନ୍ଦୁଝର, ମୟୂରଭଞ୍ଜ, ଜଗତସିଂହପୁର ଓ କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା ଜିଲ୍ଲା)
- (୪) ଡାଃ ଏସ୍. ପାଢୀ, ଗଣିତ ବିଭାଗ, ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ଭୁବନେଶ୍ୱର ୭୫୧ ୦୦୪  
(ଖୋର୍ଦ୍ଧା, ନୟାଗଡ଼, ପୁରୀ, କଟକ ଜିଲ୍ଲା) ।



# ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଜୀବନ ?



ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ଚୂଡ଼  
ଉଲ୍‌କା ପିଣ୍ଡ ALH 84001

ମଣିଷର ହେତୁ ପାଇବା ଦିନୁ ସେ ଆଖି ନ ପାଉଥିବା ସ୍ଥାନରେ ନିଜ ଭଳି ଅନ୍ୟ ଜୀବଙ୍କୁ ଖୋଜି ଚାଲିଛି । ସ୍ୱର୍ଗରେ ଦେବତା ଓ ପାତାଳରେ ଅସୁର ଭଳି କେତେ କ'ଣ ସେ କଳ୍ପନା କରିଛି । କିନ୍ତୁ ଏସବୁ ପଛରେ କିଛି ତଥ୍ୟ ବା ପ୍ରମାଣ ରହିନାହିଁ । ମଣିଷ ନିଜ ଗୁରୁପାଖର କଥା ବୁଝିବା ପରେ ତା'ର ଚିନ୍ତା ବଦଳିଛି, କୁତୁହଳୀ ନୂଆ ରୂପ ନେଇଛି । ବିଶ୍ୱର ରୂପକୁ ଜାଣିବା ପରେ ପୃଥିବୀ ଭଳି ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହରେ ସେ ପୁଣି ଜୀବନ ଖୋଜିଛି । ଏଥିପାଇଁ ସବୁବେଳେ ତା'ର ଆଖି ପଡ଼ିଛି ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ଉପରେ ।

ଏହାର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ କାରଣ ଥିଲା ପୃଥିବୀ ସହିତ ତା'ର ଗଠନ ଓ ଉପାଦାନର ମେଳ । ଏହି କୌତୁହଳରୁ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଅଦ୍ଭୁତ ଜୀବଙ୍କର କଳ୍ପନା ବାହାରିଲା । ପୃଥିବୀ ଉପରେ ସେମାନଙ୍କର ଆକ୍ରମଣର ଗପ ବି ଲେଖା ହୋଇଗଲା । କିଛି ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଏଥିପାଇଁ ଖୋରାଜ ଯୋଗାଇଲା । ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ ଥିଲା ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ମଙ୍ଗଳର ଦୃଶ୍ୟ । ୧୮୭୭ ମସିହାରେ ଜିଓଭାନି ସିଆପେରେଲି ନାମକ ଜଣେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ଉପରେ ଅନେକ ଅଜ୍ଞାବଜ୍ଞା ଗାର ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ । ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ଲୋଷ୍ଟେଲ୍ ନାମକ ଆଉ ଜଣେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ମତ ଦେଲେ ଯେ ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ସେଠାର ବାସିନ୍ଦାମାନେ ଖୋଳିଥିବା ପାଣିବୁହା ନାଳ ବା କେନାଲ୍ । ଏହାର ଅର୍ଥ ଥିଲା ଯେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଆଗୁଆ ଜୀବମାନେ ଅଛନ୍ତି । ଶେଷକୁ କିନ୍ତୁ ଏହା ଠିକ୍ ନୁହେଁ ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଲା ।

ମଣିଷର ମହାକାଶ ଯାତ୍ରା ଆରମ୍ଭ ହେବା ପରେ ପୁଣି ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ଉପରେ ଆଗ୍ରହ ବଢ଼ିଲା । ଠିକ୍ ୨୦ ବର୍ଷ ତଳେ ଫ୍ରାଙ୍କ ଲିନ୍ 'ଭାଇକଙ୍ଗ୍' ମହାକାଶ ଯାନ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଅନେକ ଫଟୋ ଉଠାଇଥିଲେ । ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଯାନ ମଙ୍ଗଳ ଉପରେ ଓହ୍ଲାଇ କେତେ ମାସ ଧରି ସେଠାରେ ଜୀବନର ସୂଚନା ଖୋଜିଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଜୀବନ ତ ଦୂରର କଥା, କିଛି ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ମିଳି ନଥିଲା । ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଜୀବନ ନାହିଁ ଓ କେବେ ନଥିଲା ବୋଲି ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ନିଶ୍ଚିତ ହୋଇଥିଲେ ।

ଏବେ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ମାସ ତଳେ ଏହି ବିଷୟରେ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଆଲୋଚନା ଆସିଛି । ଅଗଷ୍ଟ ୭ ୧୯୯୬ ଦିନ ଆମେରିକାର କିଛି ମହାକାଶ ଗବେଷକ ମତ ଦେଇଛନ୍ତି ଯେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଅତୀତରେ ଜୀବନ ରହିଥିଲା । ମଜାର କଥା ଯେ ସେମାନେ ପୃଥିବୀରେ ଥାଇ ଏହି ସୂଚନା ପାଇଛନ୍ତି । କହିବାକୁ ଗଲେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ତାଙ୍କ ପାଖକୁ ଏହି ଖବର ପଠାଇଛି । ଏହି ଖବର ଆସିଛି ଖଣ୍ଡେ ଉଲ୍‌କା ପିଣ୍ଡ ରୂପରେ । ଏହି ଉଲ୍‌କା ପିଣ୍ଡକୁ ଅତି ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଅଣୁଜୀବର ଜୀବାଶ୍ମ ଭଳି କିଛି ଦେଖିବାକୁ ପାଇଛନ୍ତି ।

ସେହି ଉଲ୍‌କା ପିଣ୍ଡର କଥା ମଧ୍ୟ ଖୁବ୍ ଆଗ୍ରହ ଜନକ । ୧.୯ କିଲୋଗ୍ରାମ ଓଜନରେ ଏହି ପଥର ଖଣ୍ଡକ ମିଳିଥିଲା ୧୯୮୪ ମସିହାରେ ଡିସେମ୍ବର ୨୭ ତାରିଖ ଦିନ, କୁମେରୁ (ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା)ର ଆଲାନୁହିଲ୍

ଅଞ୍ଚଳରୁ । ତେଣୁ ଏହାର ସାଙ୍କେତିକ କାମ ରହିଛି ALH 84001 । ଯଦିଓ ଏହା ୧୨ ବର୍ଷ ତଳେ ମଣିଷ ହାତକୁ ଆସିଲା, ହିସାବରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଏହା ପୃଥିବୀରେ ପଡ଼ିଥିଲା ୧୩,୦୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ । ପ୍ରଥମେ ଏହା ଗ୍ରହାଣୁ 'ଭେଷ୍ଟା'ର ଖଣ୍ଡେ ପଥର ବୋଲି ଧରାଯାଇଥିଲା । କିନ୍ତୁ ୩ ବର୍ଷ ତଳେ ଅଧିକ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାଗଲା ଯେ ଏହି ଉଲ୍‌କା ପିଣ୍ଡଟି ପ୍ରକୃତରେ ଆସିଛି ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରୁ !

ଏହି ଆବିଷ୍କାରଟି ନିଜେ ଖୁବ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । କାରଣ ମଣିଷ ହାତରେ ଥିବା ହଜାର ହଜାର ଉଲ୍‌କା ପିଣ୍ଡରୁ ଅଧିକାଂଶ ଆସିଛି ଗ୍ରହାଣୁପୁଞ୍ଜ ଦେହରୁ । ବହୁରୁ ଆସିଥିବା ୧୧ ଖଣ୍ଡ ଓ ମଙ୍ଗଳରୁ ଆସିଥିବା ୧୨ ଖଣ୍ଡ ମାତ୍ର ମଣିଷ ପାଇଛି । ତେଣୁ ଏହି ALH 84001 ଗୋଟିଏ ଅତି ବିରଳ ଜିନିଷ । ଖାଲି ସେତିକି ନୁହେଁ, ଏହି ଉଲ୍‌କା ପିଣ୍ଡଟି ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ଅତି ପିଲା ଅବସ୍ଥାର ପଥର । ଏହାର ବୟସ ପ୍ରାୟ ୪୫୦ କୋଟି ବର୍ଷ ! ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରୁ ଆସିଥିବା ଅନ୍ୟ ସବୁ ଉଲ୍‌କା ଖଣ୍ଡ ୧୩୦ କୋଟି ବର୍ଷରୁ କମ୍ ବୟସର । ତେଣୁ ଏହି ପିଣ୍ଡଟିରେ ମଙ୍ଗଳର ପୂରା ଇତିହାସ ରହିଛି କହିଲେ ତଳେ ।

ଉଲ୍‌କା ପିଣ୍ଡଟିର ଗଠନରୁ ଜଣାପଡେ ଯେ, ପ୍ରାୟ ୪୦୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ତା'ର ପାଖ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗୋଟିଏ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଧକ୍କା ହୋଇଥିଲା । ପରେ କିଛିଦିନ ଧରି ସେ ଅଞ୍ଚଳ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଭରା ପାଣିରେ ବୁଡ଼ି ରହିଥିଲା । ଏହିଭଳି କେତେ ଅନୁଭୂତି ପରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଧକ୍କାର ଫଳରେ ଏହି ପଥର ଖଣ୍ଡଟି ଭାଙ୍ଗି ମହାକାଶକୁ ଉଡ଼ିଗଲା । ପ୍ରାୟ ୧.୬ କୋଟି ବର୍ଷ ଉଡ଼ିବୁଲିଲା ପରେ ଟାହା ଆସି ପୃଥିବୀରେ ପଡ଼ିଲା । ପୁଣି ୧୩,୦୦୦ ବର୍ଷ ଧରି ବରଫରେ ଘୋଡ଼ି ହୋଇ ରହିଲା ପରେ ସେ ଖଣ୍ଡଟି ମଣିଷ ହାତକୁ ଆସିଲା ।

ଏତିକିରେ ସେ ଉଲ୍‌କା ପିଣ୍ଡର ରୋମାଞ୍ଚକର କାହାଣୀ ସରିଲା ନାହିଁ । ଅନେକ ପରୀକ୍ଷାରୁ ତା' ଦେହରେ କିଛି ଅତି ଛୋଟ ଛୋଟ ଲମ୍ବଲିଆ ଜାମୁକୋଳି ଭଳି ଦାଗ ଦେଖାଗଲା । ଲମ୍ବରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ୧୦୦ ନାନୋମିଟର ବା ୧ ମିଲିଲିଟରର ୧୦,୦୦୦ ଭାଗରୁ ମାତ୍ର ୧ ଭାଗ ସରିକି ହୋଇଥିଲେ । ଏହା ପୃଥିବୀରେ ମିଳିଥିବା ୩୪୫ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳର ସୂକ୍ଷ୍ମ-ଜୀବାଶ୍ମ ସହିତ ପୂରା ମେଳ ଖାଉଥିଲା । ତେଣୁ ସେ ଗବେଷକ ଦଳ ସନ୍ଦେହ କଲେ ଯେ ସେଗୁଡ଼ିକ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଜନ୍ମ ନେଇଥିବା ଆଦିମ ଅଣୁ ଜୀବଙ୍କର ଜୀବାଶ୍ମ । ତାଙ୍କର ଏହି ମତ ସପକ୍ଷରେ ଆଉ କିଛି ରାସାୟନିକ ସୂଚନା ମଧ୍ୟ ସେ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡରୁ ମିଳିଲା ।

ଆଗରୁ ଜଣାଥିଲା ଯେ ସୌରଜଗତର ଆରମ୍ଭ କାଳରେ, ୪୦୦ ରୁ ୫୦୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ, ପୃଥିବୀ ଭଳି ମଙ୍ଗଳରେ ପାଣି ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଭରି ରହିଥିଲା । ଏହିସବୁ ଫଳାଫଳକୁ ନେଇ ସେହି ବିଜ୍ଞାନୀ ଦଳ ମତ ଦିଅନ୍ତି ଯେ ସମୟରେ ମଙ୍ଗଳରେ ମଧ୍ୟ ଆଦିମ ଅଣୁଜୀବ ଜନ୍ମ ନେଇଥିଲା । ପରେ ଅବଶ୍ୟ ମଙ୍ଗଳର ଜଳବାୟୁ ଅନେକ ବଦଳି ଗଲା, ତେଣୁ ସେଠାକାର ତରଳ ପାଣି ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିଗଲା । ପ୍ରତିକୂଳ ପରିବେଶରେ ଗଢୁରୁଥିବା ଜୀବନ ସେଠାରୁ ଲୋପ ପାଇଗଲା । ଏହା ହେଉଛି ଉଲ୍‌କା ପିଣ୍ଡକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରୁଥିବା ଦଳର କହିବା କଥା ।

ଅନ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କିନ୍ତୁ ଏତେ ନିଶ୍ଚିତ ନୁହଁନ୍ତି । ଏ ବିଷୟରେ ଯେ ଆହୁରି ବହୁତ କାମ ଦରକାର, ସେ କଥାରେ ସମସ୍ତେ ଏକମତ । କିନ୍ତୁ ଶେଷ ପ୍ରମାଣ ମିଳିବ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରୁ କିଛି ପଥର ଆଣି ଅଧିକ ପରୀକ୍ଷା କଲାପରେ । ଖୁସିର କଥା ଯେ ଏଥିପାଇଁ ବେଶୀ ଦିନ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବନାହିଁ । ଏହି ବର୍ଷ ଶେଷରେ 'ମଙ୍ଗଳ ଡିସ୍କଭରୀ' (ମାର୍ସ ପାଥ୍ ଫାଇଣ୍ଡର) ମହାକାଶଯାନ ପଠା ଯାଉଛି । ସେଥିରେ ଥିବା ଛୋଟିଆ ଯାନ ଜୁଲାଇ ୪, ୧୯୯୭ ଦିନ ମଙ୍ଗଳ ପୃଷ୍ଠରେ ଓହ୍ଲାଇବ । ମଙ୍ଗଳର ପଥର ଉପରେ ଅଧିକ ପରୀକ୍ଷା ଚଳାଇବାର ଯୋଜନା ସେଥିରେ ରହିଛି ।

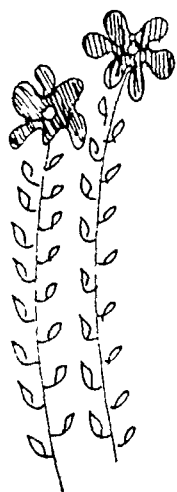
ଏହାପରେ ମଧ୍ୟ ଆହୁରି କେତେଗୁଡ଼ିଏ ମଙ୍ଗଳ ଅଭିଯାନ ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଚାଲିଛି । ଏସବୁର ବଳରେ ଆସନ୍ତା ୧୦ବର୍ଷ ଭିତରେ ହୁଏତ ଆମେ ସେଠାରେ ଜୀବନର ଇତିହାସ ବିଷୟରେ ସଠିକ ତଥ୍ୟ ଜାଣିପାରିବା ।



# ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ

ଶ୍ରୀ ସାର୍ବ ବେନଞ୍ଚର

(ଗତ ସଂଖ୍ୟାରେ ଆମେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ କରି ଦେଖିଥିଲେ । ସେଗୁଡ଼ିକ ଅଙ୍କ ମାନସାଙ୍କ ଭଳି ବେଶ୍ ମଜାଳିଆ । ମାନସାଙ୍କଗୁଡ଼ିକ ଆମକୁ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ କିଛିଟା ଖୋରାକ ଯୋଗାଉଛି । ଏ ସଂଖ୍ୟାରେ ମଧ୍ୟ ସେହିଭଳି କିଛି ମାନସାଙ୍କ ଦେଉଛୁ । ସେଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର କ'ଣ ହେବ ଭାବିଲ ଦେଖି !)



୧  
ଗୋଟି ଗୋଟି ବିତା  
କେତେନା କେତେ  
ଫିଟେଇ ଦେଇବି ଛାଇ  
ପସରା ମେଲେଇ  
ଆଶରା ଦିଏ  
ଲୋକବାକ ଗୋରୁଗାଇ ।

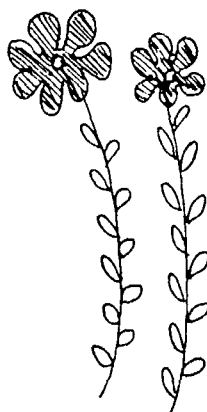


୨  
ଅତାଳ ଗଛର ଫଳ,  
ତହିଁ ପିଠା ପାଣି  
ଏକାଠି ଥୁଆ  
ଦେହ ସାରା ଜଟାବାଳ ।



୩  
ଘର ନାହିଁ ସେଠି  
ପାହାଚ ଖାଲି  
ଆକାଶରେ ଛାତ  
ଦେଇବି ମେଲି ।

୪  
ତଙ୍ଗା ଛୁଟିଥାଏ  
ତାହାଣ ବାଆଁ  
ତଙ୍ଗାରେ ଲାଗିବି ତୋର,  
ଏମିତି ତଙ୍ଗା ଯେ  
ନଥାଏ କାତ  
ନାଆଁ କେ କହିବ ତା'ର ?



ପାଉଁଶ ବୋଳା ସେ  
 ଅଟଳ ଘେଟା  
 ଲେପେଟି ଶୁଅନ୍ତି  
 ଗୋଟାକୁ ଗୋଟା  
 କରୁଛି ପଡ଼ିଲେ ତଳେ;  
 ଫାଟି ହୁଏ ଦେହ  
 ଛତର ଛାଳ  
 ମାଉଁସ ଛିଟିକି ଯତେ ।

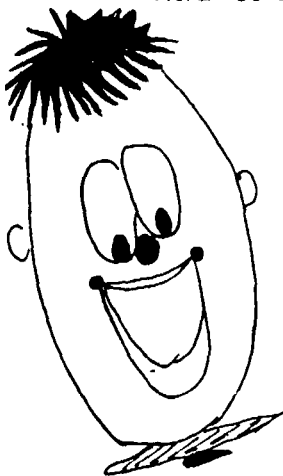
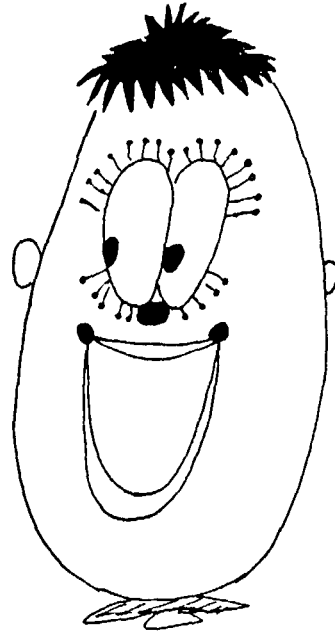


୬

ଏତେ ମୁଣ୍ଡ ସିନା  
 ଏତିକି ଅଣ୍ଟା  
 ଶୁଳୁଆଏ ତରତର,  
 ନିଜ ଓଜନରୁ  
 କୋଡ଼ିଏ ଗୁଣ  
 ଉଠେଇ ପାରେ ସେ ବାର ।

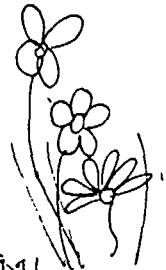
୭

ଗଛରୁ ଆସିଲା  
 ଖୋଳ ଖସିଲା  
 ବାଲିରେ ପଡ଼ିଲା ଯେବେ,  
 ତାକ ଛାଡ଼ିଲା ସେ  
 ଫୁଲିଲା ଦେହ  
 ମଣିଷ ତୋଷିଲା ତେବେ ।



୮

ହାତକଟି ନାଉଁ  
 ହୋଇଛି ବନ୍ଧା,  
 ମୋ ଭିତରେ ଖାଲି  
 ଶବଦ ଖୁନ୍ଦା  
 କହ ମୁଁ କିଏ  
 ଯିଏ ଜାଣିନାହିଁ  
 ମୃତ୍ୟୁ ସିଏ ।



ମାଟିରେ ଗୋଟି କଣି

ମାଟି ଆସି ସିଏ

ମାଟିରେ କେ କଣ?

NO<sub>3</sub><sup>-</sup> K<sup>+</sup> OH<sup>-</sup> H<sup>+</sup> ମାଟିର ରସାୟନ

ପାଣି ବାଣିଜ୍ୟ

ପାଣି ବାଣିଜ୍ୟ

ଆସ ଗଛ ଚିହ୍ନିବା

ଗଛ ଲତାର କଥା

ଗଛରୁ ଆସିବା

ଗଛରୁ ଆସିବା

ଅକ୍ଟୋବର ୨ ରୁ ୬, ୧୯୯୬ ଭିତରେ ସୁଜନିକାଠାରେ ଏହି ଶିବିର ଅନୁଷ୍ଠିତ ହେବ। ଏଥିରେ ଓଡ଼ିଶାର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ୫୦, ଭୁବନେଶ୍ୱର ସହର ଅଞ୍ଚଳର ୫୦ ଓ କାଗମରା ଗାଁ ଆଖପାଖର ୫୦, ଏହିପରି ମୋଟରେ ୧୫୦ ଜଣ ପିଲା ଭାଗ ନେଉଛନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କ ସହିତ ୫୦ ଜଣ ଶିକ୍ଷକ ଓ ବିଜ୍ଞାନ କର୍ମୀ ମଧ୍ୟ ଶିବିରରେ ଭାଗ ନେବେ। ବାହାରର ପିଲାମାନେ ଏଠାର ପିଲାଙ୍କ ଘରେ ଅତିଥି ହୋଇ ରହିବେ। ଦିନ ବେଳେ ସମସ୍ତେ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ମିଶିବେ। ଶିକ୍ଷକ ଓ କର୍ମୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ବିଶେଷ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ରହିବ। ଆଗରୁ ସମୟ ଧାର୍ଯ୍ୟ କରି ସ୍ଥାନୀୟ ସ୍କୁଲ ଦଳମାନେ ମଧ୍ୟ ଦେଖିବାକୁ ଆସିବେ।

କଥାଟାଏ ଅଛି ଯେ ପ୍ରକୃତି ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଗୁରୁ। ଆଦିମ ମଣିଷ ପ୍ରାକୃତିକ ଘଟଣା ସବୁକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକରି, ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକରି ତା'ର ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନର ଭଣ୍ଡାର ଭରିଛି। ନିଆଁ ଜାଳିବାଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଆକାଶରେ ଉଡ଼ିବୁଲିବା ଯାଏଁ ସବୁ କାମ ପାଇଁ ପ୍ରେରଣା, ଦିଗଦର୍ଶନ ଓ ସାମଗ୍ରୀ ସେ ପାଇଛି ସେହି ପ୍ରକୃତିର କୋଳରୁ। ତା'ର ବିଦ୍ୟା ଓ ସାଧନାର ବିକାଶ ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟ ଯୋଗାଇ ଆସିଛି ସେହି ପ୍ରକୃତି ରାଶୀ। ପ୍ରକୃତିର ସେ ପରଶ ଯିଏ ପାଇଛି, ତା'ର ନିଜ ବାଟରେ ଆଗେଇ ପାରିଛି। କବି, ବିଜ୍ଞାନୀ, ଗୁପ୍ତା, ଗୃହିଣୀ ଆଦି ସ୍କୁଲ ରୂପ ଭିତରେ ସେ ଗୋଟିଏ ସମ୍ପେଦନଶୀଳ ସୃଜନା ମଣିଷଟିଏ ହୋଇ ପାରିଛି। ପ୍ରକୃତିର ଏହି ଦିଗଟି ବିଷୟରେ ମଣିଷ ଦେଖି ସଚେତନ। ତଥାପି, ଆଜି ସେ କୃତ୍ରିମତାର ମାୟାରେ ବାନ୍ଧି ହୋଇପାରିଛି। ତା'ର ଜୀବନର ସବୁ ସ୍ତରରେ ସେ ପ୍ରକୃତିଠାରୁ ଦୂରେଇ ଗୁଲିଛି। ଏହାର ଛାପ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଏ ତା'ର ଶିକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ। ତା'ର ଶିକ୍ଷା ଚକ୍ରର ବହିରେ ଲେଖାଯାଉଛି ଯେ ପିଲାଙ୍କ ଗୁରୁପାଖର ବିଦ୍ୱାଜଣା ଜିନିଷକୁ ଶିକ୍ଷାର ଆରମ୍ଭ ହେବା ଉଚିତ। କିନ୍ତୁ ଆମର ବାସ୍ତବ ଅନୁଭୂତି ପ୍ରାୟ ଓଲଟା। ହାତ ପାହାନ୍ତା ଜିନିଷ ସବୁକୁ ନେଇ କିଛି କାମ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକୃତି ବିଷୟରେ ଆଗ୍ରହ ବଢ଼ାଇବା ଏହି କାମର ଗୋଟିଏ ଲକ୍ଷ୍ୟ। ଆଗ୍ରହ ବଢ଼ିଲେ କୁତୁହଳୀ ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଆସିବ, ଉତ୍ତର ଖୋଜା ଗୁଲିବ। ହାତର କାମ ମନକୁ ଛୁଇଁଲେ ସେ ସୃଜନଶୀଳ ମନରୁ କେତେ ନୂଆ କଳ୍ପନା ଆସିବ। ସମୟ କ୍ରମେ ସେ କଳ୍ପନାର ଧାରା ପାକଳ ହେବ, ବିଜ୍ଞାନୀର ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ ନେଇ ତା'ର ଜୀବନ ଆଗେଇ ଗୁଲିବ। ମଜାଦାର କାମ ଭିତରେ ଯେଉଁ ଧାରା ତା'ର ମନକୁ ଛୁଇଁଥିବ, ସେ ଛାପ କେବେ ଲିଭିବ ନାହିଁ! ସତରେ ତାହା ହେବ ଜୀବନ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷା!

ସାଧାରଣ ଭାବରେ ମିଳି ପାରୁଥିବା ଜିନିଷକୁ ନେଇ, ହସ ଖେଳର ପରିବେଶ ଭିତରେ, କିଛି ପରୀକ୍ଷା କରିବା ଏବଂ ପ୍ରଶ୍ନ ଉତ୍ତର ଆଲୋଚନା କରିବା ଏହି ଶିବିରର ମୂଳ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ। ଏଠାରେ ଜୋର ରହିବ ଧାରା ଉପରେ, ତଥ୍ୟ ଉପରେ ନୁହେଁ। ଅଳ୍ପ କେତେଦିନ ଭିତରେ ପ୍ରକୃତିକୁ ଆଧାର କରି ଗୋଟିଏ ଅନୁଭୂତିମୂଳକ ଶିକ୍ଷା ପ୍ରଣାଳୀର ସୁଆଦ ଚଖାଇବା ଏହି ଶିବିରର ଯୋଜନା। ଭାଗ ନେଉଥିବା ପିଲାମାନେ ଦଳ ଦଳ ହୋଇ ଗୁରୁ କୋଣରେ ଥିବା କାମଗୁଡ଼ିକ କରିବେ। ଶିବିର ସରିବା ଭିତରେ ପ୍ରତିଟି ପିଲା ସବୁ କୋଣରେ ଭାଗନେଇଥିବ। ଏହା ସହିତ ସବୁ ଦିନର ଆରମ୍ଭ ଓ ଶେଷରେ ଆଲୋଚନା, ବିବରଣୀ, ଗୀତ, ଖେଳ ଆଦି ସମୂହ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ରହିବ। ନିଜ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏଭଳି କିଛି କରିବା ପାଇଁ ଆଗ୍ରହୀ ବୟସ୍କମାନେ ଏହି ଶିବିରରୁ କିଛି ସହାୟକ ଅନୁଭୂତି ନେଇ ଫେରି ପାରିବେ।

ପ୍ରାଣୀ ଜଗତ

ବଡ଼ ପ୍ରାଣୀ

କ୍ଷୁଦ୍ର ପ୍ରାଣୀ

ଆସ କରୁବା ପ୍ରକୃତି ପରୀକ୍ଷା

ପାଣିରେ ଗୋଟି କଣି

ପାଣିରେ ଗୋଟି କଣି

# କାଢ଼ ଟାଣିନେଲା ବଳ ?

କେବେ କେବେ ଆମେ ମେଜିକ୍ ଦେଖିଥାଏ । କେଉଁଠି ଯାଦୁକରର ପାଟିରୁ ରିବନ ବାହାରି ଗୁଲିବ ଯେ ଗୁଲି...ଥାଏ । ଆଉ କେଉଁଠି ସେ ଏତେ ବଡ଼ ମଣିଷ ଜଣଙ୍କୁ ଏକହାତିଆ ଟେକି ନେବ ।

ଏଠାରେ ଆମେ ଗୋଟିଏ ମଜା କାମ ଶିଖିବା । ଏହା ବି ମେଜିକ୍ ଭଳି ଲାଗିବ । କିନ୍ତୁ ମେଜିକ୍ ଭଳି ଏଥିରେ କିଛି ହାତ ସଫେଇ ନାହିଁ କି କିଛି ବିଶେଷ ଉପକରଣ ଲାଗେନାହିଁ । ଯେ କେହି ଏହାକୁ ଯେ କୌଣସି ଜାଗାରେ କରି ପାରିବ । ଏହା ପଛରେ ଥିବା ବିଜ୍ଞାନ ତତ୍ତ୍ୱ ନ ବୁଝିଲେ ମଧ୍ୟ କାମର ମଜା ପାଇପାରିବ । ଥରେ କାମରେ ମନ ଲାଗିଗଲେ କାରଣ ଖୋଜା, ତତ୍ତ୍ୱ ବୁଝା ସବୁ ଆପେ ଆପେ ଆସିବ ।

ଏବେ ଆଜିର ମେଜିକ୍ ଉପରକୁ ଆସିବା । ଗୋଟିଏ ଗୋଡ଼ ବା ହାତ ଟେକିବାକୁ ଯଦି ଆମକୁ କେହି କୁହେ ଆମେ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ତାହା କରି ଦେଖାଇ ଦେବା । ଖାଲି ଗୋଟିଏ କାହିଁକି, ଏକାଥରେ ହାତ ଗୋଡ଼ ଗୁରିଟିକୁ ଟେକି ଡେଇଁ ପାରିବା ।



ଡିଆଁ ଡେଇଁ କରିସାରିଲା ପରେ ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ଅବସ୍ଥାରେ ଛିଡ଼ା ହେବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଗୋଟିଏ ସିଧା କାଢ଼ ପାଖରେ ଛିଡ଼ା ହୁଅ ଯେପରି ତୁମର କାଢ଼ ପାଖ ଗୋଡ଼ର କାଣି ଆଙ୍ଗୁଠି ସେ କାଢ଼କୁ ଛୁଇଁବ । କାଢ଼ଟି ଯଦି ଆମର ବାଁ ପଟେ ଅଛି, ତେବେ ବାମ ପାଦର କାଣି ଆଙ୍ଗୁଠି କାଢ଼କୁ ଛୁଇଁବ । ଆଉ ପାଦଟି (ଏଠାରେ ଡାହାଣ) ଯେପରି ସୁବିଧା ସେପରି ରଖ । ମନେରଖ - କାଣି ଆଙ୍ଗୁଠି ଯେପରି କାଢ଼ରୁ କେବେ ଖସି ନ ଯାଏ !

ବାସ୍, ଏଥର (ଯଦି ବାମ ପଟେ କାଢ଼ ଅଛି) ଡାହାଣ ପାଦଟି ଉଠାଇ ଝୁଲାଇ ତ ! କ'ଣ ହେଉଛି ? ଯଦି ବାମ ପାଦ କାଢ଼ରେ ଲଗାଇ ଡାହାଣ ପାଦ ଉଠାଇବାରେ ଅସୁବିଧା ହେଲା, ତେବେ ଓଲଟା ପଟକୁ ମୁହଁକର ।

ବର୍ତ୍ତମାନ କାଢ଼ଟି ତୁମର ଡାହାଣ ପଟେ ରହିବ । ତେଣୁ ଡାହାଣ ପାଦର କାଣି ଆଙ୍ଗୁଠି କାଢ଼ରେ ଲଗାଅ ଓ ବାମ ଗୋଡ଼ ଟେକିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । କ'ଣ ହେଲା ?

କାଣି ଆଙ୍ଗୁଠି ବାଟରେ ତୁମର ବଳ ସବୁ କ'ଣ ସେ କାଢ଼ଟି ଟାଣି ନେଲା ?

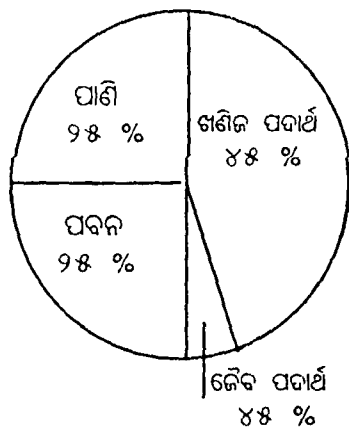
ଏପରି କାହିଁକି ହେଉଛି କହିପାରିବ କି ?  
ତୁମ ଉତ୍ତର ଲେଖି ପଠାଇବ ନିଶ୍ଚୟ ।



# ମାଟିର ଗଠନ ଓ ଉପାଦାନ

ଯେତେ ନିରସା ମନେହେଲେ ବି ମୁଠାଏ ମାଟିରେ କେତେ ଜୀବ ରହିଥିବା କଥା ଆମେ ଗତ ଥର ଦେଖିଥିଲେ। ଆହୁରି ବି ଦେଖିଥିଲେ ଯେ ପଥର ହେଉଛି ସବୁ ମାଟିର ମୂଳ ଜିନିଷ। ତେବେ ଅଲଗା ଅଲଗା ଜାଗାର ମାଟିରେ ଏତେ ତପାତ ରହୁଛି କାହିଁକି ? ସେ ସବୁର ରୂପ, ରଙ୍ଗ ଆଦି ଭୌତିକ ଗୁଣ ଯେପରି ଅଲଗା, ତାଙ୍କର ଗଛ ବଢାଇବା ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟ ସେହିଭଳି ଅଲଗା। ଏହି କଥାର କାରଣ ରହିଛି ମାଟିରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ଭାଗମାପରେ।

ସବୁ ପ୍ରକାରର ମାଟିରେ ୪ଟି ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ରହିଥାଏ - ୧. ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ, ୨. ଜୈବ ପଦାର୍ଥ, ୩. ପାଣି ଓ ୪. ପବନ। ଉପର ସ୍ତରର ହୁଗୁଳା ମାଟିରେ ଏସବୁର ହାରାହାରି ଅନୁପାତ ହେଉଛି - ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ (ମୋଟ ଅୟତନର ୪୫%), ଜୈବ ପଦାର୍ଥ (୫%), ପାଣି (୨୫%) ପବନ (୨୫%)। ମାଟିର ଦାନାଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ଥିବା ଖାଲି ଜାଗାଗୁଡ଼ିକରେ ଏହି ପାଣି ଓ ପବନ ଭରି ରହିଥାଏ। ପାଣିପାଗ ଓ ଅବସ୍ଥିତିକୁ ନେଇ ମାଟିରେ ପାଣିର ପରିମାଣ ବଦଳି ଥାଏ। ମାଟିର ତଳ ସ୍ତରରେ ଦାନା ଭିତରେ ଫାଙ୍କର ପରିମାଣ କମ୍ ଥାଏ। ତେଣୁ ସେଥିରେ ପାଣି ଓ ପବନର ଭାଗ ମଧ୍ୟ କମ୍ ଥାଏ। ସେଥିରେ ଜୈବିକ ଉପାଦାନ ବି କମ୍ ମିଶିଥାଏ।



ମାଟିର ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ ଓ ତାଙ୍କର ଭାଗମାପ

## ମାଟିର ଖଣିଜ ଅଂଶ

ମାଟିର ଏହି ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନଟି ମୋଟାମୋଟି ଭାବରେ ମୂଳ ପଥରର ଗୁଣ୍ଡ। ଏଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ଧାତୁର ପୌଷିକ ବା ଲବଣ ମଧ୍ୟ ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ମିଶି ରହିଥାଏ। ଏହି ପଥର ଓ ଧାତବ କଣିକାଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ଅତି ଛୋଟରୁ ବେଶ୍ ବଡ଼ ହୋଇଥାଏ। ଆକାର ଅନୁସାରେ ଏସବୁର ଗୁଣ ଧର୍ମ ଓ ନାମ ଅଲଗା ହୁଏ।

### କଣିକାର ଆକାର (ବ୍ୟାସ, ମିଲିମିଟର)

୧. ୨ ମି.ମି.ରୁ ଅଧିକ
୨. ୨ ମି.ମି.ରୁ ୦.୨ ମି.ମି.
୩. ୦.୨ ମି.ମି.ରୁ ୦.୦୨ ମି.ମି.
୪. ୦.୦୨ ମି.ମି.ରୁ ୦.୦୦୨ ମି.ମି.
୫. ୦.୦୦୨ ମି.ମି.ରୁ କମ୍

### ନାମ

ଉପକ (ଛୋଟ ଗୋଡ଼ି)  
 ମୋଟା ବାଲି  
 ସରୁ ବାଲି  
 ପତ୍ତୁ  
 କର୍ଦ୍ଦମ ) ବାଲୁକା

ଏହି ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଭିତରୁ ପ୍ରଥମ ୪ଟି କେବଳ ପଥରର ଗୁଣ୍ଡ ଭଳି। ସେଥିରେ କୌଣସି ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସି ନଥାଏ। ଉପଳ ଓ ବାଲୁକା ହାତକୁ ଖଦଡ଼ା ଲାଗେ। ଏହାର କଣିକାଗୁଡ଼ିକୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଅଲଗା ବାରି ହୁଏ। ଏହି ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ପାଣିରେ ଓଦା କଲେ ତାହା ଅଠାଳିଆ ଧରନାହିଁ କି ମୁଣ୍ଡା ବାନ୍ଧେନାହିଁ। ଶୁଖିଲା ପଟୁ ଅତି ପତଳା ଗୁଣ୍ଡ ହୋଇଥିବାରୁ ତାହା ହାତକୁ ଚିକଣ ଲାଗେ। କିନ୍ତୁ ଓଦା ଅବସ୍ଥାରେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଅଠାଳିଆ ଲାଗେନାହିଁ। ପଟୁ ମାଟିର କଣିକାଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ବରକାର ହୁଏ।

### ମାଟିର ବିଶେଷ ଉପାଦାନ - କର୍ଦ୍ଦମା:

ମାଟିର ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ଉପାଦାନ ହେଉଛି କର୍ଦ୍ଦମା। ପଥର ଦାନାରେ କିଛି ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଫଳରେ କର୍ଦ୍ଦମା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ସାଧାରଣ ପଥର, ବାଲି ବା ପଟୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ସିଲିକନ୍‌ର ଯୌଗିକ - ସିଲିକେଟ୍‌ରେ ଗଢ଼ା। କିନ୍ତୁ କର୍ଦ୍ଦମାରେ ଆଲୁମିନିଅମ୍‌ର ଭାଗ ବେଶ୍ ଅଧିକ ଥାଏ। ତେଣୁ ଏହାକୁ ଆଲୁମିନୋ-ସିଲିକେଟ୍ କୁହାଯାଏ।

କର୍ଦ୍ଦମା କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଅତି ଛୋଟ। ତେଣୁ ତାଙ୍କୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ବରକାର ହୁଏ। ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ କର୍ଦ୍ଦମା କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ୧ ମାଇକ୍ରୋମିଟର (୦.୦୦୧ ମି.ମି.)ରୁ ମଧ୍ୟ ଛୋଟ। ଏଗୁଡ଼ିକ କଲ୍‌ଏଡ୍‌ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାନ୍ତି। ତେଣୁ ପାଣିରେ ମିଶି ଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଛାଣି ଅଲଗା କରି ହୁଏନାହିଁ। ପାଣି ମିଶିଲେ କର୍ଦ୍ଦମା ଅଠାଳିଆ ଓ ଚିକିଟା ହୋଇଯାଏ। ପୁଣି ଶୁଖିଗଲେ ଟାଣ ମୁଣ୍ଡା ବା ଟେକା ରୂପ ନିଏ। କର୍ଦ୍ଦମା ଅଧିକ ପାଣି ଧରି ରଖିପାରେ, କିନ୍ତୁ ଏହି ପାଣି ସହଜରେ ନିଗିଡ଼ି ଯାଏନାହିଁ। ଅତି ଛୋଟ ଦାନାଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍‌ ହୋଇ ରହିଥିବାରୁ ଏଥିରେ ପବନ ମଧ୍ୟ କମ୍‌ ରହେ।

କର୍ଦ୍ଦମା ଯୋଗୁଁ ମାଟିର ଅନେକ ବିଶେଷ ଗୁଣ ଆସିଥାଏ। ବାଲି ଓ ପଟୁ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଏହି ଅଠାଳିଆ କର୍ଦ୍ଦମାରେ ବାନ୍ଧି ହୋଇ ବଡ଼ ବଡ଼ ଦାନା ତିଆରି କରନ୍ତି। ଏହି ଦାନା ଉପରେ କର୍ଦ୍ଦମାର ଗୋଟିଏ ପୁଟ ମଧ୍ୟ ବସିଯାଏ ଓ ଦାନାଟିକୁ ଟାଣୁଆ କରେ। ତା'ର ରାସାୟନିକ ଗୁଣ ଧର୍ମ ବଳରେ କର୍ଦ୍ଦମା ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଅନ୍ୟ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଙ୍କୁ ଧରି ରଖିପାରେ ଓ ସହଜରେ ଉଦ୍‌ଭିଦକୁ ଯୋଗାଇ ଦିଏ।

### ଭାଗମାପରୁ ମାଟିର ଗୁଣ:

ସବୁ ପ୍ରକାରର ମାଟିରେ ଉପରର ଖଣିଜ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ମିଶି ରହିଥାଏ। ତେବେ ଏମାନଙ୍କର ଭାଗମାପ ଅଲଗା ଥିବାରୁ ମାଟିର ଗୁଣ ଧର୍ମ ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ। ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ମାଟିକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ନାଁ ଦିଆ ଯାଇଥାଏ। କିଛି ଜଣାଶୁଣା ମାଟିର ଭାଗମାପ ତଳ ସାରଣୀରୁ ଆମେ ଜାଣିପାରିବା।

ମାଟିର ପ୍ରକାର	ଉପାଦାନର ହାରାହାରି ଭାଗ (ଶତକଡ଼ା)			
	ମୋଟାବାଲି	ସରୁବାଲି	ପଟୁ	କର୍ଦ୍ଦମା
୧. ବାଲିଆ ଦୋରସା	୭୭	୧୮	୬	୮
୨. ଦୋରସା	୭୭	୩୦	୨୦	୧୯
୩. ମଟାଳ	୧	୭	୨୧	୬୬

ବାଲୁକା, ପଟୁ ଓ କର୍ଦ୍ଦମା ଅନୁପାତ ମାଟି ଦାନାର ଗଠନ ମଧ୍ୟ ସ୍ଥିର କରିଥାଏ। ବାଲିଆ ମାଟି ହାତକୁ ଖଦଡ଼ିଆ ଲାଗେ, କିନ୍ତୁ ମଟାଳ ଚିକଣ ଜଣାପଡ଼େ। ଏହି ଗୁଣକୁ ମାଟିର ବୟନ (ଟେକ୍ଚର) କୁହାଯାଏ। ଏହି ଅନୁପାତ ଅନୁସାରେ ଦାନାଗୁଡ଼ିକ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ହୋଇ ଥାଆନ୍ତି। ମାଟିର ଦାନାଗୁଡ଼ିକ

ସୁଦ୍ଧି ଭଳି ଗୋଟିକିଆ ରହି ପାରନ୍ତି କିନ୍ତୁ ଛଦାଛଦି ହୋଇ ବଡ଼ ବଡ଼ ଟେକା ଭାବରେ ରହି ପାରନ୍ତି । ଅଧିକାଂଶ ମାଟିରେ କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକୃତିର ଦାନା ରହିଥାଏ । କେତେ ଗଭୀରରୁ ମାଟି ଆସୁଛି ତାହା ଉପରେ ଏହି ଗଠନ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ସାଧାରଣ ଗୁମ୍ଫା କାମ ପାଇଁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଦାନା ଥିବା ମାଟି ବେଶା ଉପଯୋଗୀ । କାରଣ ସେଥିରେ ପାଣି, ପବନ, ତେର ଆଦି ସହଜରେ ଯାଇପାରେ ଓ ଛୋଟ ଜୀବମାନେ ରହି ପାରନ୍ତି ।

### ମାଟିର ଜୀବନ:

ଉପରେ ଆମେ ମାଟିର ଖଣିଜ ଅଂଶ ଓ ତା'ର ଭାଗମାପକୁ ନେଇ ମାଟିର ଗଠନ କଥା ଦେଖିଲେ । ଏସବୁ ମାଟିର ଦେହ ବା ହାତ ମାଂସର ଛାଅ ଭଳି । ସେ ଦେହ ପାଣି ଓ ପବନକୁ ଧରି ରଖିଛି । ଅନେକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ସୁବିଧା ଯୋଗାଉଛି । ମାଟିରେ ଆଉ କିଛି ନିଦା ଜିନିଷ ଥିବା କଥା ମଧ୍ୟ ଆମେ ଉପରେ କହିଥିଲେ । ସେହି ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ଶହେକେ ମାତ୍ର ୫ ଭାଗ ହେଲେ ବି ତାହା ମାଟିକୁ ଅନ୍ୟ ଜୀବନ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ କରେ ।

କହିବାକୁ ଗଲେ ଏବେ ଯାଏଁ ଆମେ ମାଟିର ସୁଲ ଗଠନ ତା ଭୌତିକ ବିଗତି ଦେଖୁଥିଲେ । ପରେ ତା'ର ଜୀବନ ଛୁଆଁ କାମ ସବୁକୁ ଜାଣିବା ।

## ଆସ କରି ଦେଖିବା

### ମାଟି ପରୀକ୍ଷା

ମାଟିର ଗୁଣ ଧର୍ମକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ କିଛି ପରୀକ୍ଷା ଆମେ କରିବା, ସେଥିପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ଦରକାର କିଛି ମାଟି, ଆଉ କିଛି ସ୍ୱଚ୍ଛ, ଖୋଳବାଲା ଛୋଟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଡବା ।

**ପ୍ରସ୍ତୁତି:** କୌଣସି ଜାଗାରୁ ଉପର ୧୦-୧୫ ସେଣ୍ଟିମିଟର ମୋଟାର ମାଟି ଆଡେଇ ଦିଅ । ତା'ର ତଳୁ କିଛି ମାଟି ଖୋଳି ଆଣ । ଅଧ ମିଟର ଓ ୧ ମିଟର ଗଭୀରରୁ ମଧ୍ୟ କିଛି ମାଟି ଆଣ । କିନ୍ତୁ ୩ - ୪ଟି ଅଲଗା ଅଲଗା ଜାଗାରୁ ମାଟି ସଂଗ୍ରହ କର ।

ହାତରେ ଚିପି ବା ମାଟି ଉପରେ ଖଣ୍ଡେ ବାଡ଼ି ମଡ଼ାଇ ତାକୁ ଗୁଣ୍ଡ କରିଦିଅ । ଗୁଣ୍ଡ ମାଟିକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ଡାକ୍ତା ବା ଆଳିଆରେ ରଖି ଛାଇରେ ୨-୩ ଦିନ ଶୁଖାଇ ଦିଅ । ଶୁଖିଲା ମାଟିକୁ ସମାନ ଆକାରର ଛୋଟ ସ୍ୱଚ୍ଛ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଡବାରେ ଅଧା ଯାଏଁ ଭରି ରଖ ।

**ଭୌତିକ ଗୁଣ:** ଏତକ କାମ କଲା ବେଳକୁ ଆମେ ମାଟିର କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଭୌତିକ ଗୁଣ ଜାଣି ସାରିବାଣି:

- \* ମାଟି ଖୋଳିଲା ବେଳେ ଟେକା ହୋଇ ବାହାରିଲା କି ସରୁ ଗୁଣ୍ଡ ମିଳିଲା;
- \* ମାଟିର ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ଗୁଣ୍ଡ କଲାବେଳେ କେତେ ବଳ ଦରକାର ହେଲା;
- \* ମାଟି ହାଲୁକା ଲାଗିଲା ନାଁ ଓଜନିଆ...

ଏବେ ଆଉ କିଛି ଗୁଣ ଧର୍ମ କଥା ଦେଖିବା ।

ରଙ୍ଗ: ମାଟି ଧଳା ବା ଗେରୁଆରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ପାଉଁଶିଆ ବା କଳା ଯାଏଁ ହୋଇଥାଏ । 'କଳା' ରଙ୍ଗ କେତେ ଗାଢ଼ ସେଥିରୁ ମାଟିରେ ଜୈବ ପଦାର୍ଥର ଭାଗ ଜଣାଯାଏ ।

ବୟନ: ଆଙ୍ଗୁଠିକୁ ଓଦା କରି କିଛି ମାଟି ନିଅ ଓ ଟିପ ମଝିରେ ଘଷ । କିପରି ଲାଗୁଛି ? ଖତଖତଟିଆ ? ଚିକଣ ? ଚିକଣ ଓ ଅଠାଳିଆ ? ଏଥିରୁ ମାଟିର ପ୍ରକାର କହିପାରିବ କି ?

### ଅନ୍ତଃସ୍ରବଣ ଓ ଜଳଧାରଣ:

(ମାଟି ଭିତରକୁ ପାଣି ଭେଦିବାର ବେଗକୁ ଅନ୍ତଃସ୍ରବଣ ଏବଂ ମାଟିରେ କେତେ ପାଣି ରହିପାରିବ ତାକୁ ଜଳଧାରଣ କ୍ଷମତା କୁହାଯାଏ ।)

ମାଟିଭରା ଡବାଗୁଡ଼ିକୁ ତଳେ ବାଡେଇ ଦିଅ । ଏବେ ମାଟି ଖୁଦି ହୋଇ ରହିଯିବ ଓ ମାଟିର ଉପର ସମାନ ହୋଇଯିବ । ମାଟିର ବଡ଼ତା ( $^{\circ}/_x$ ) ପାଣି ନେଇ ପ୍ରତି ଡବାରେ ଧୀରେ ଢାଳି ଦିଅ ।

ଏବେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର:

୧. ସବୁ ପାଣି ମାଟି ଭିତରକୁ ଶ୍ୱାସିଯିବା ପାଇଁ କେତେ ସମୟ ଲାଗୁଛି । ଅଲଗା ମାଟି ପାଇଁ ଏହି ଅନ୍ତଃସ୍ରବଣ ସମୟ ମାପି ରଖ । ମାଟିର ରଙ୍ଗ ସହିତ ଏହି ସମୟର କିଛି ସମ୍ପର୍କ ରହୁଛି କି ?

୨. ମାଟି ଉପରୁ ପାଣି ଭେଦିଗଲା ପରେ ଓଦା ମାଟିର ରଙ୍ଗ ବଦଳୁଛି କି ? ରଙ୍ଗର ଫରକରୁ କେତେ ଗଭୀରକୁ ପାଣି ଭେଦିଛି ତାହା ମାପ । ଜଳଧାରଣ କ୍ଷମତା ଯେତେ ଅଧିକା ଥିବ, ପାଣି ସେତେ କମ୍ ଗଭୀରକୁ ଯିବ । କାରଣ ଅଳ୍ପ ମାଟିରେ ସବୁତଳ ପାଣି ରହିଯିବ ।

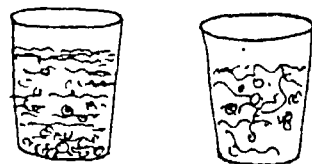


ପାଣି କେତେ ଶେଦିଲା

### ମାଟିର ଉପାଦାନ:

ଅଧା ମାଟିଭରା ଡବାଗୁଡ଼ିକରେ ଉପର ଯାଏଁ ପାଣି ଭରିଦିଅ । ଖୋଳ ବନ୍ଦ କରି ଡବାକୁ ଭଲ କରି ହଲାଇ । ଯେପରି ମାଟି ପୂରା ଫିଟି ପାଣିରେ ମିଶିଯିବ ଓ ତଳେ କିଛି ଜମି ରହିବନାହିଁ ।

ଡବାତଳ ଦୁଇଘଣ୍ଟା ପାଇଁ ହଲଚଲ ନ କରି ଗୋଟିଏ ଜାଗାରେ ରଖି ଦିଅ । ଏ ଭିତରେ ମାଟି ପାଣିର ତଳେ ବସିଯିବ । କିନ୍ତୁ ସେଥିରେ ଆମେ କେତେ ଗୁଡ଼ିଏ ସ୍ତର ଦେଖିପାରିବା । ସବା ତଳେ ଛୋଟ ଗୋଡ଼ି (ଉପଳ), ତା' ଉପରେ ମୋଟା ଓ ସରୁ ବାଲି, ଶେଷରେ ପତ୍ତୁ ଓ କାଦୁଅ ରହିଥିବାର ଆମେ ଦେଖିପାରିବା । ଉପରେ ଥିବା ପାଣିରେ ମଧ୍ୟ କିଛି ମାଟିଆ ରଙ୍ଗ ରହିଥାଇ ପାରେ । ଏହା ହେବ କଲଏଡ୍ କର୍ଭମ ।



ସ୍ତରସ୍ତର ମାଟି

ପ୍ରତି ସ୍ତରର ମୋଟେଇ ମାପି ତା'ର ଅନୁପାତ ବାହାର କର । ପ୍ରତି ମାଟି ପାଇଁ ଏପରି କରି ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରର ମୋଟେଇ ମାପ । ଏହି ଭାଗମାପଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଟିଏ ସାରଣୀରେ ସଜାଇ ଲେଖିରଖ ।

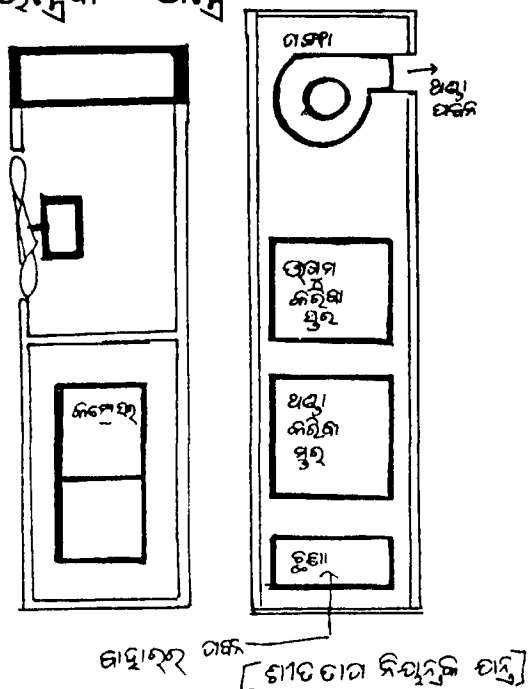


ମାଟିର ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକର ଭାଗ ମାପ ଓ ଆଗରୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବା ଗୁଣ ଧର୍ମ ଭିତରେ କିଛି ସମ୍ପର୍କ ଜଣା ପଡୁଛି କି ?

# ଶୀତ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଯନ୍ତ୍ର

ଖରାଦିନେ ଭାଷଣ ଗରମ ହୁଏ । ଶୀତ ସମୟରେ ହାତଭଙ୍ଗା ଶୀତ ହୋଇ ଆମକୁ ଅନେକ ଅସୁବିଧାରେ ପକାଏ । ତେଣୁ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ଗରମରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ତଥା ଶୀତଦିନେ ନିଜକୁ ଉଷ୍ମ ରଖିବା ପାଇଁ ମଣିଷ ନିଜର ବୁଦ୍ଧି ବଳରେ ଏକ ମେସିନ ବାହାର କରିଛି । ଏହାକୁ ‘ଶୀତ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରକ ଯନ୍ତ୍ର’ କୁହାଯାଏ ।

କୋଠରୀକୁ ଶାତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିବାର ଅର୍ଥ ଏହି କି ଯେ ସେଠାରେ ଏକ କୃତ୍ରିମ ଜଳବାୟୁ ସୃଷ୍ଟି କରିବା, ଯେଉଁ ବାୟୁରେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପରିମାଣରେ, ମଣିଷଙ୍କୁ ସବୁଷ୍ଟ ଜଳା ଭଳି ଉପଦାନ ମିଳି ପାରୁଥିବ । ଏଥିପାଇଁ ଶାତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରକ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ, ବାୟୁକୁ, ମଣିଷର ଦରକାର ମୁତାବକ ଥଣ୍ଡା କରାଯାଏ ବା ଗରମ କରାଯାଏ, ତେବେ ନଳା ମାଧ୍ୟମରେ କୋଠରୀ ମଧ୍ୟକୁ ଛାଡ଼ି ଦିଆଯାଏ ।



ବୃହତ୍ ଶାତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରକ ଯନ୍ତ୍ରରେ ବହୁତଗୁଡ଼ିଏ ସର ଥିଲା । ବିଭିନ୍ନ ସରର କାମ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର । କିଏ ବାୟୁକୁ ନିର୍ମଳ କରେ, କିଏ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ, କେଉଁ ସର ଗନ୍ଧ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ, ପୁଣି କାହାର କାମ ଆର୍ଦ୍ରତା ରକ୍ଷା କରିବା ।

ପ୍ରଥମେ ଏଥିରେ ପଞ୍ଜା ଘୂରି ବାୟୁ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ! ଏହି ବାୟୁ ଏମିତି ଏକ ସ୍ତରରେ ପହଞ୍ଚେ, ଯେଉଁଠି ଏହା କୋଠାରୁ ଯାଉଥିବା ବାୟୁ ସହିତ ମିଶେ । ଏହା ଯେତିକି ପରିମାଣରେ ମୁକ୍ତ ବାୟୁ ଆବଶ୍ୟକ ସେତିକି ପରିମାଣରେ ମିଶେ । ତା'ପରେ ଏହି ବାୟୁ ଛଣା ବିଭାଗକୁ ଯାଏ । ସେଥିରେ ଦୁଇଟି ସ୍ତର ଥାଏ । ପ୍ରଥମ ସ୍ତରରେ ଏହି ବାୟୁରେ ଥିବା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବଡ଼ ଧୂଳିକଣାକୁ ବାହାର କରିଦିଏ ବା ଛାଣିଦିଏ । ଏଥିପାଇଁ ସେଥିରେ ତଳୁରେ ତିଆରି ପର୍ଦା, ଛଣା କୋଷ ବା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଗୁଳିତ ରୋଲର ସ୍ଥିର ଥାଏ । ଦ୍ଵିତୀୟ ସ୍ତରରେ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଫିଲ୍ଟର ଥାଏ, ଯେଉଁଥିରେ କି ସିଗାରେଟ୍ ଧୂଆଁ ଭଳି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଉପାଦାନକୁ ବାୟୁରୁ ଅଲଗା କରି ନିର୍ମଳ କରିଦିଏ ।

ତା' ପରବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ତର ହେଉଛି ତାପମାତ୍ରା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ସ୍ତର। ବାୟୁର ତାପମାତ୍ରା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ପାଇଁ, ସେଥିରେ ଦୁଇଟି ନଳା ଥାଏ। ଗୋଟିକରେ ଗରମ ପାଣି ବା ବାଷ୍ପ ଯୋଗା ଯାଇଥାଏ। ଅନ୍ୟଟିରେ ଥଣ୍ଡା ପାଣି ବା ବରଫ ଜାତୀୟ ଜିନିଷ ରହିଥାଏ। ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ପାଣି ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ କୋଠରୀରେ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ରେଜିଷ୍ଟାନ୍ସ ଅର୍ଥମିଟର ରଖା ଯାଇଥାଏ। ସେଇଥିରେ କୋଠରୀର ତାପମାତ୍ରା ମପାଯାଏ। ସେଇ ତାପମାତ୍ରା ଯଦି ଆବଶ୍ୟକୀୟ ତାପମାତ୍ରା ଠାରୁ କମ୍ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ଗରମ ବାଷ୍ପ ଥିବା ନଳୀରେ ବାୟୁକୁ ଛଡ଼ାଯାଏ ଓ ଯଦି ଘରର ତାପମାତ୍ରା ଆବଶ୍ୟକୀୟ ତାପମାତ୍ରାଠାରୁ ବେଶୀ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ତାହା ଥଣ୍ଡା ପାଣି ଥିବା ଟ୍ୟୁବ ଦେଇ ଛଡ଼ାଯାଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ତାପ ଉଚ୍ଚ-ନୀଚ ନ ହୋଇ ସମତା ରଖା କରେ।

ତା' ପରବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ତରରେ ଶବ୍ଦ ଫିଲ୍ଡର ଥାଏ । ତାହା ଆକୃଷ୍ଟକେତବ୍ କାର୍ବନରେ ତିଆରି, ଯିଏ କି ବାୟୁର ଗନ୍ଧଯୁକ୍ତ ଅଣୁକୁ ସିଧାସଳଖ ଶୋଷି ନିଏ । ଏହି ଶୋଷିତ ପଦାର୍ଥ ସେଥିରେ ଲାଗି ରୁହେ । ଏହି ଶୋଷିତ ପଦାର୍ଥକୁ ବାହାର କରିଦେବା ପାଇଁ ସବୁ ସମୟରେ ଗରମ କରିବା ଦରକାର ପଡିଥାଏ ।

ଶେଷରେ ବାୟୁକୁ ଦରକାର ଅନୁସାରେ ଆର୍ଦ୍ର କରାଯାଏ । ଏଥିପାଇଁ ବାୟୁ ମଧ୍ୟକୁ ବାଷ୍ପ ଛତାଯାଏ ବା ଜଳର ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣାଗୁଡିକୁ ବିଚ୍ଛୁରିତ କରାଯାଏ । ଏଥି ନିମିତ୍ତ କୋଠରୀରେ ଏକ ସେନସର ଥାଏ, ଯାହାର ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରତିରୋଧ ଆର୍ଦ୍ରତା ଅନୁସାରେ ବଦଳିଥାଏ ।

ଏହି ମେସିନରେ ଚଳାଚଳ ହେଉଥିବା ବାୟୁ ସାଧାରଣତଃ ଏକ କେନ୍ଦ୍ରାପସାରୀ ପଟ୍ଟୀରୁ ମିଳିଥାଏ । ଯାହାର ରୋଟର ଏକ ପେଡଲ୍ ଚକ ପରି ଦିଶେ । ବାୟୁ ତା'ର କେନ୍ଦ୍ର ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚି ଏବଂ ଚକର ଧାରରେ ରହେ । ଏହି ପ୍ରକାରର ପଟ୍ଟୀ ବେଶୀ ବାୟୁ ଗୁପରେ ଘୁରିଥାଏ ।

ମେସିନ୍‌ର ଶବ୍ଦ ବା କୋଳାହଳ ଘରେ ନ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ପଟ୍ଟୀ ପରେ 'ନିରବତାରକ୍ଷକ' ରଖା ଯାଇଥାଏ । ଏହା ଶବ୍ଦ ଶୋଷକ ପଦାର୍ଥରେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ ।

ଆଜିକାଲି ସବୁଠି ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଯନ୍ତ୍ରର ବ୍ୟବହାର କରାଗଲାଣି । କୋଠାଘର, ଅଫିସ୍, ଦୋକାନ, ରେଷ୍ଟୁରେଣ୍ଟ, ଥିଏଟର ଗୃହ, ଡାକ୍ତରଖାନା ଓ ରେଳ ଆଦି ସ୍ଥାନକୁ ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ରଖାଯାଉଛି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଗ୍ରୀଷ୍ମବିନେ ପ୍ରବଳ ଗରମ ହୋଇ ଯେଉଁ କଷ୍ଟ ଦିଏ, ତାହା ଦୂର ହେଉଛି । କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଶୀତର ମାତ୍ରା ହିଁ ଅଧିକ । ତେଣୁ ତାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଏହି ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରକ ଯନ୍ତ୍ରର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି ।

ଶେଷରେ ଏତିକି କୁହା ଯାଇପାରେ ଯେ ଆଜିର ଯୁଗରେ ବିକାଶ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମଣିଷ ନିଜକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିବାର ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଚଳାଇଛି । ତେଣୁ ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିବାକୁ ସେ ପଛାଉନାହିଁ ।

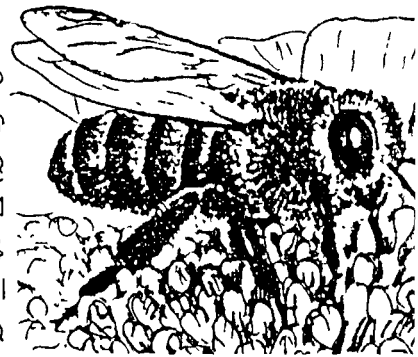
ଜଃ. ଅରୁଣ କୁମାର ପଣ୍ଡା, ଡୋଟାପଡା, ଭଦ୍ରକ ୭୫୬୧୨୯

ମହୁମାଛି ତା'ର ଦେହ ଓ ବସାକୁ ଥଣ୍ଡା ରଖେ କିପରି ?

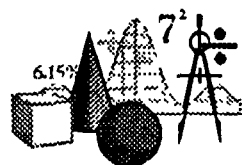
ବାହାରେ ଉତ୍ତାପ ବଢିଗଲେ ମହୁମାଛି, ଉଇ ଆଦି ଜୀବମାନେ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ତାଙ୍କ ଘରକୁ ଥଣ୍ଡା କରିଥା'ନ୍ତି । ମହୁମାଛି ତା'ର ନିଜ ଦେହକୁ ଥଣ୍ଡା କରିବା ପାଇଁ ଗୁହଁଲେ ତା' ଦେହ ଭିତରେ ଥିବା ମହୁଅଳାରୁ ଗୋଟିଏ ଠୋପା ମହୁ କାଢି ଆଣି ତା'ର ଜିଭ ଉପରେ ରଖେ । ସେ ତା'ର ପାଟିକୁ ଖୋଲା ରଖିଥାଏ । ଫଳରେ ମହୁର ଜଳାୟ ଅଂଶ ବାଷ୍ପ ହୋଇ ଉଡିଯାଏ । ଏହି ବାଷ୍ପୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମହୁମାଛିକୁ ଥଣ୍ଡା ଲାଗିଥାଏ । ଠିକ୍ ଯେପରି କୁକୁରକୁ ଗରମ ଲାଗିଲେ ସେ ତା'ର ଜିଭ କାଢି ଧକେଇ ହୋଇଥାଏ । ପୂରା ମହୁଫେଣାରେ ଉତ୍ତାପ ବଢିଗଲେ, ସବୁତକ ମହୁମାଛି ଏକା ସାଙ୍ଗରେ ଗୋଟିଏ ତାଳରେ ସେମାନଙ୍କର ତେଣା ହଲାଇବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି । ସବୁ ତେଣାଯାକ ଏକା ସାଙ୍ଗରେ ହଲିବା ଫଳରେ ପବନର ଏକ ସ୍ରୋତ ମହୁଫେଣା ଦେଇ ବହିଥାଏ ଓ ମହୁଫେଣା ଭିତର ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯାଏ ।

ଉଇ ହୁଙ୍କା ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ଗଢା ହୋଇଛି । ଉଇ ହୁଙ୍କାର ତଳ ଆଡକୁ (ଭିତରକୁ) ଯଦି ବେଶୀ ଗରମ ହୁଏ ତେବେ ତଳର ଗରମ ପବନ ଉପରକୁ ଉଠିଯାଏ । ତଳଆଡୁ ଅନ୍ୟ ବାଟ ଦେଇ ଥଣ୍ଡା ପବନ ଆସିଥାଏ । ପବନ ବହିବା ଫଳରେ ହୁଙ୍କା ଭିତର ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯାଏ ।

ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କର ଥଣ୍ଡା କରିବା ପାଇଁ ଏହିପରି କେତେ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟ ସବୁ ରହିଛି । ସେମାନେ କୌଣସି ଶୀତଳୀକରଣ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିବା ଦରକାର ପଡେନାହିଁ ।



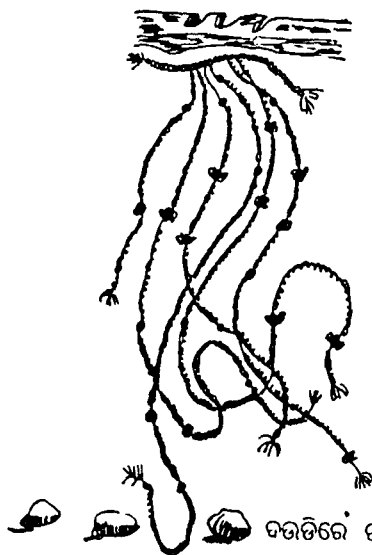
## ଗଣିତ ଜଗତର କାରିଗର



ମଣିଷକୁ ଛୋଟ ବଡ଼ ଅନେକ ସଂଖ୍ୟା ମିଳିଗଲା । ଘର ତିଆରି ପାଇଁ ଇଟା, ସିମେଣ୍ଟ ଆଦି ମିଳିଗଲେ ବି ମିସ୍ତ୍ରୀ ବିନା ଘର କ'ଣ ତିଆରି ହୋଇପାରେ ! ସେମିତି ଗଣିତ ରାଜ୍ୟରେ ଛୋଟ ବଡ଼ ଗଣିତ-ଘର ରଚାପଚ୍ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ମିସ୍ତ୍ରୀ ସବୁ ଦରକାର ପଡ଼ିଲେ । ଏମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଗୁରୁଜଣ ପୁଣି ମୁଖିଆ । ମଣିଷ ଦରକାର ଅନୁଯାୟୀ ମିଶାଣ, ଫେଡ଼ାଣ, ଗୁଣନ, ହରଣ ଆଦି ମିସ୍ତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ କାମରେ ଲଗାଇଲା । ତେବେ ଏମାନଙ୍କୁ ମଣିଷ ଚିହ୍ନିଲା କେମିତି ? ଖୋଜି ବାହାର କଲା କେମିତି ?

## ଗୁମ୍ଫା-ଗଣିତ:

ଗୁମ୍ଫା ମଣିଷ ତା'ର ପୋଷା ଜନ୍ତୁମାନଙ୍କର ହିସାବ ରଖିବା ପାଇଁ ସୁବିଧା ବାଟଟିଏ ଖୋଜିଥିଲା । ପ୍ରତିଟି ଜନ୍ତୁଙ୍କ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଗୋଡ଼ି ବା କାଠି ଖଣ୍ଡିଏ ରଖୁଥିଲା । ସଞ୍ଜ ବେଳକୁ ସେ ଗୁମ୍ଫା ଦୁଆର ମୁହଁରେ ଜରି ବସୁଥିଲା । ପୋଷା ଜନ୍ତୁମାନେ ଫେରି ଆସିଲେ ସେମାନଙ୍କୁ ଗୋଟି ଗୋଟି କରି ଭିତରକୁ ଛାଡ଼ୁଥିଲା ଓ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଗୋଡ଼ି ଅଲଗା କରି ରଖୁଥିଲା । ଯଦି ଗୋଡ଼ି ଆହୁରି ବଳିପଡ଼େ ସେ ଦୁଃଖ କରି ବସେ । ଅନ୍ଧାଜ କରି ବସେ ଯେ କିଛି ଜନ୍ତୁ କମି ଯାଇଛନ୍ତି । ବୋଧହୁଏ ବଣରେ ବାଘ ଖାଇ ଦେଇଛି । ଯଦି ଗୋଡ଼ିଠାରୁ ଜନ୍ତୁ ବେଶି ହୋଇଯାଏ, ତେବେ ସେ ଭାବିନିଏ ଯେ ଆଉ କାହାର ଜନ୍ତୁ ବୋଧହୁଏ ଗୁଲି ଆସିଛନ୍ତି । ଏମିତି ଭାବରେ ମଣିଷ ସଂଖ୍ୟା ଚିହ୍ନିବା ଆଗରୁ କମ୍-ବେଶାର ଅନ୍ଧାଜ କରି ସାରିଥିଲା । ବେଶା ମାନେ କିଛି ମିଶିଯାଇଛି ଓ କମ୍ ମାନେ କିଛି କାଢ଼ି ନିଆଯାଇଛି । ଏମିତି ଭାବରେ ସେ ମିଶାଣ, ଫେଡ଼ାଣ ଦୁହିଁଙ୍କୁ ଚିହ୍ନିଲା ।



ଦଉଡ଼ିରେ ଗଣ୍ଠି ପକାଇ ଆଗକାଳରେ ଲୋକମାନେ ଗଣୁଥିଲେ

## ମିଶାଣ:

ମନେକର ଗୁମ୍ଫା ମଣିଷଟି ଅନ୍ଧ । ସେ ଛେଳି ସବୁ ପୋଷିଛି । ପ୍ରତିଟି ଜନ୍ତୁ ପିଛା ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଗୋଡ଼ି ରଖିବାବେଳେ ଯଦି ତା'ର ଛେଳି ସଙ୍ଗେ କିଛି ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁଆ ଜନ୍ତୁ ମିଶି ଯାଇଛନ୍ତି ତେବେ ହିସାବ ବାଉଳା ହୋଇଯିବା ନିଶ୍ଚିତ । ଛେଳି ସଂଖ୍ୟା କମିଥିବା କଥା ଜଣା ପଡ଼ିବନି, ସବୁ ହିସାବ ଗତବତ ହୋଇଯିବ । ତେଣୁ ମିଶାଣ ପାଇଁ ଖାଲି ଯେ ଦୁଇଟି ଜିନିଷ ହୋଇଗଲେ ହେବ ତାହା ନୁହେଁ । ସେ ଦୁଇଟି ଯାକ ଜିନିଷ ଭିତରେ କିଛି ଏକା ଭଳିଆ ଗୁଣ ଥିବା ଦରକାର । ତିନୋଟି ପିନ୍ଦୁଳି ସଙ୍ଗେ ପାଞ୍ଚଟି କମଳା ମିଶାଇଲେ କେତୋଟି କମଳା ହେବ ? ଏ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଆମେ ସଭିଏଁ ହସିବା । ତେବେ ସମୁଦାୟ କେତୋଟି ଫଳ ମିଳିବ ପଚାରିଲେ ଉତ୍ତର ଆସିବ ଆଠ । ପ୍ରଥମ ପ୍ରଶ୍ନରେ ମିଶାଣ ଯଥାର୍ଥ ହେଉନାହିଁ ସିନା; କିନ୍ତୁ

ଦ୍ଵିତୀୟ ପ୍ରଶ୍ନ ବେଳକୁ ମିଶାଣ ହୋଇପାରୁଛି ।

ଏହି ମିଶାଣ ବେଳେ ଆମେ ଦେଖୁଛେ ଯେ କମଳା ସଙ୍ଗେ ପିଜୁଳି ବା ପିଜୁଳି ସଙ୍ଗେ କମଳା ମିଶିଲେ ବି ଆମକୁ ଆଠଟି ଫଳ ମିଳିବ, ସଂଖ୍ୟା ହେଉ ବା ଜିନିଷ ହେଉ ଯଦି ସେମାନଙ୍କ ଭିତରେ କିଛି ଗୁଣ ଏକା ଭଳିଆ ଅଛି ତେବେ ଆମ ପଛ, ଓଲଟ-ପାଲଟ କରି ମିଶାଇଲେ ବି ଫଳ ଏକା ଆସୁଛି । ଆମେ  $କ+ଖ = ଖ+କ$  ଲେଖି ପାରିବା । ବର୍ତ୍ତମାନ

$$କ = \square$$

$$ଖ = \triangleright$$

$$\text{ତେବେ } କ+ଖ = \square \triangleright$$

$$ଖ+କ = \triangleright \square$$

ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା ଏଠି ତ  $କ+ଖ$  ଓ  $ଖ+କ$  ଏକା ଭଳି ଚିତ୍ର ଦେଉନାହିଁ । ଯଦିଓ ଦୁହଁଙ୍କର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଏକା ତେବେ ବି ଆମକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ଆକାର ମିଳୁଥିବାରୁ ଦୁହେଁ ଯାକ ଗୁଣରେ ଅଲଗା ହେବେ । ଆମର ଯଦି ନାକଟି ପାଟି ଉପରେ ନରହି ପାଟି ତଳକୁ ଆଆନ୍ତା ତେବେ ଆମର ଦେହର ସବୁ ଅଂଶ ରହିଥିଲେ ବି ବେହେରା କେମିତି ଅଲଗା ହୋଇଥାନ୍ତା, ଭାବିପାରୁଛ ?

ତେବେ ସଂଖ୍ୟାର ଯେହେତୁ ଆକାର ପ୍ରକାର ନାହିଁ ସେମାନେ ଖାଲି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପ୍ରତୀକ, ଏଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ ଆମ ପଛ କରି ମିଶାଇଲେ ବି ଫଳ କିଛି ବଦଳି ଯାଉନାହିଁ ।

**ପାଣି-ନିଆଁ-ତୁଳା:**

$$(୩+୪) + ୫ = ୩ + (୪+୫)$$

$$(ନାଲି+ନାଲ) + ହଳଦିଆ = ନାଲି+(ନାଲ+ହଳଦିଆ)$$

$$(କ+ଖ)+ଗ = କ+(ଖ+ଗ)$$

ଉପରର ତିନୋଟି ଯାକ ମିଶାଣ ଯେ ଠିକ୍ ଏକଥା କିଏ ମନା କରିବ । ମିଶାଣରେ ତିନୋଟି ବା ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ଜିନିଷ ମିଶାଇବାକୁ ଯାଇ ଆମେ ଦେଖିଲେ ଯେ କଥାଟି ଠିକ ଅଛି । ଏହାକୁ ମିଶାଣର ସଂଯୋଗୀ ନିୟମ କୁହାଯାଏ ।

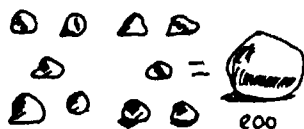
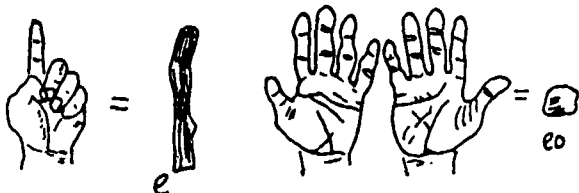
କିନ୍ତୁ ଏହି ନିୟମଟି ମଧ୍ୟ ଜିନିଷର ବିଶେଷ ଗୁଣ ଯୋଗୁଁ ବଦଳି ଯାଇପାରେ ବା ଅକାମୀ ହୋଇ ଯାଇପାରେ । ଲୁଣ ପାଣିରେ ଚିନି ମିଶାଇଲେ ଯେମିତି ଲାଗିବ ତିନି ପାଣିରେ ଲୁଣ ମିଶାଇଲେ ଯୁଥାଏ ବଦଳି ଯିବନାହିଁ । କାରଣ ଆମେ ନେଇଥିବା ତିନୋଟି ଯାକ ଜିନିଷର ଗୁଣ ପରସ୍ପରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରି ପାରୁନାହିଁ । ଏବେ ଆମେ ଗୋଟିଏ ମଜାର ଘଟଣାକୁ ହିସାବକୁ ନେବା ।

$$(ନିଆଁ + ତୁଳା) + ପାଣି$$

$$ନିଆଁ + (ତୁଳା + ପାଣି)$$

ଏ ଦୁଇଟି ଘଟଣାରୁ ପ୍ରଥମଟିରେ ଆମକୁ ମୁଠାଏ ପାଉଁଶ ମିଳିବ କିନ୍ତୁ ଦ୍ଵିତୀୟ କ୍ରିୟାଟିରୁ ମିଳିବ କୁହୁଳା ତୁଳା ମେଣ୍ଟାଏ ।

ଏହି ନିୟମଟି ଏମିତି ଅନେକ ଘଟଣା ପାଇଁ ଅକାମୀ ହୋଇଥାଏ । ତେବେ ଖାଲି ଯେ ଜିନିଷ ପାଇଁ ଏକଥା ଘଟିଥାଏ ତାହା ନୁହେଁ, ଉଚ୍ଚତର ଗଣିତମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ଏକଥା ଘଟିବାର ନଜିର ମିଳିଛି ।





ଫେଡ଼ାଣ:

ଶାତଦିନରେ ଗଛରୁ ପତ୍ର ଝଡ଼ିଯିବା ବା ପୋଷା ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା କମିଯିବା ଆଦିରୁ ମଣିଷ ଫେଡ଼ାଣକୁ ଚିହ୍ନିଛି । ମିଶାଣ ଭଳି ଫେଡ଼ାଣ ମଧ୍ୟ ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ଘଟଣା । ଯେମିତି ଅନେକ ଜିନିଷ ମିଶି ନୂଆ କିଛି ତିଆରି କରନ୍ତି । ସେମିତି ଫେଡ଼ାଣ ଯୋଗୁଁ କିଛି ଜିନିଷ କମିଯାଏ ବା ସରିଯାଏ ।

ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ ଫେଡ଼ାଣଟି ମିଶାଣ ସଙ୍ଗେ ମିଶି କରି ଅଛି, ଯେମିତି

ଗୋଡ଼ ନଥିବା କାଉ + ବୁଢ଼ଗୋଡ଼ = ଗୋଡ଼ ଥିବା କାଉ

ବର୍ତ୍ତମାନ “ଗୋଡ଼ ଥିବା କାଉ”ରୁ ବୁଢ଼ଗୋଡ଼ କମିଗଲେ ବା ଫେଡ଼ାଣଲେ ଆମକୁ “ଗୋଡ଼ ନଥିବା କାଉ”ଟିଏ ମିଳିବ । ତେବେ ଏ ଭିତରୁ ଗୋଟିଏ କଥା ନଜର କରିବା । ଆମେ କ’ଣ କେବେ “ଗୋଡ଼”ରୁ “କାଉ”କୁ ଫେଡ଼ିପାରିବା ? ଏମିତି ଓଲଟପାଲଟ ସବୁ ଫେଡ଼ାଣରେ ଜରିରଖି କରିବାକୁ ପଡ଼େ । ଫେଡ଼ାଣରେ ମଧ୍ୟ ଜିନିଷ ବା ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଗୁଣ ଏକପ୍ରକାର ହେବା ଦରକାର, ନୋହିଲେ ଆମ ଗଛରୁ ଜଣେ ପିଢ଼ୁଳି ତୋଳି ତୋଳି ସବୁ ଆମ ସରାଇ ବିଅଛା, ନୁହେଁ କି ?

ଫେଡ଼ି ଫେଡ଼ି ଘୁଲ

ଫେଡ଼ାଣ ଯୋଗୁଁ ଜିନିଷ ସରିଯିବାର ଦୁଃଖ ହେବ । କିନ୍ତୁ ଏ ଭିତରୁ ମଣିଷ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଜିନିଷ ଖୋଜି ପାଇଲା ଯାହା କି ଗଣିତ ଜଗତରେ ଗୁରୁତ୍ବପୂର୍ଣ୍ଣ । ସେଇଟି ହେଉଛି ଶୂନ୍ୟ । ସେ କିଛି ସଂଖ୍ୟା ପାଇଁ ଅନେକ ରକମର ଚିହ୍ନ ବାହାର କରିଥିଲା । ଯେବେ ତା ପାଖରେ ଥିବା ଜିନିଷ ସବୁ ସରିଯିବା ଯୋଗୁଁ କିଛି ରହିଲାନାହିଁ, ସେବେ ଏଇ କିଛି ନରହିବା କଥାଟିକୁ ସୂଚେଇବା ପାଇଁ ମଣିଷ ଶୂନ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କଲା । ଶୂନ୍ୟ ଭଳି ଜିନିଷକୁ ସୂଚେଇବା ପାଇଁ ପ୍ରଥମ ଚେଷ୍ଟା ହୋଇଥିଲା ଭାରତରେ । ଏଇ ଶୂନ୍ୟ ଦରକାରି ଗୁଣ ଓ କାହାଣୀ ତ ପ୍ରାୟ ସଭିଙ୍କୁ ଜଣା । ତେବେ

୨୫

୨୫

୦୦

ଏଠାରେ ୦୦ ନଲେଖି, ଉତ୍ତରରେ ଆମେ ୦ ଲେଖିଥାଏ । କାରଣ କିଛି ନଥିବା ଘଟଣାଟି ଏକ ସାମଗ୍ରିକ ଘଟଣା । ସେଥିରେ ଥରେ ଲେଖିବା ଯାହା, ବାରମ୍ବାର ଲେଖିବା ସେଇଆ ।

ଶୂନ୍ୟ ସଂସ୍କୃତ ଶବ୍ଦ ଶୂନ୍ୟରୁ ଆସିଛି । ପରେ ଆରବୀ ଭାଷାରେ ଏହା ସାଫଫର୍, ଇଂରାଜୀରେ ସାଫଫର୍, ଫରାସୀ ଓ ଡଚ୍ଚରେ ସିଫ୍ଟେ, କୁହାଯାଏ । ଭାଷାବିତ୍ମାନଙ୍କ ଅନୁଯାୟୀ ଆରବରୁ, ଇଜିପ୍ଟ, ସିରିଆ, ଗ୍ରୀସ୍ ଦେଇ ସାଫଫର୍ ଶବ୍ଦଟି ଜେଫିରା, ଜେପିରୋ, ଜିରୋ ହୋଇଯାଇଛି ।

ପ୍ରଥମେ ଶୂନ୍ୟ ପାଇଁ ବିନ୍ଦୁ ବସା ଯାଉଥିଲା । ପରେ ବିନ୍ଦୁ ବଦଳରେ ଛୋଟିଆ ଗୋଲଟିଏ ବସାଗଲା । ଛୋଟିଆ ବିନ୍ଦୁଟି ଦଶମିକ ଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା । ଶୂନ୍ୟ ଓ ଦଶମିକ ଏହି ଦୁଇଟି ଯେ ଆମର କେତେ ଉପକାରୀ ତାହା ଆମେ ସମସ୍ତେ ଜାଣିଛେ ।

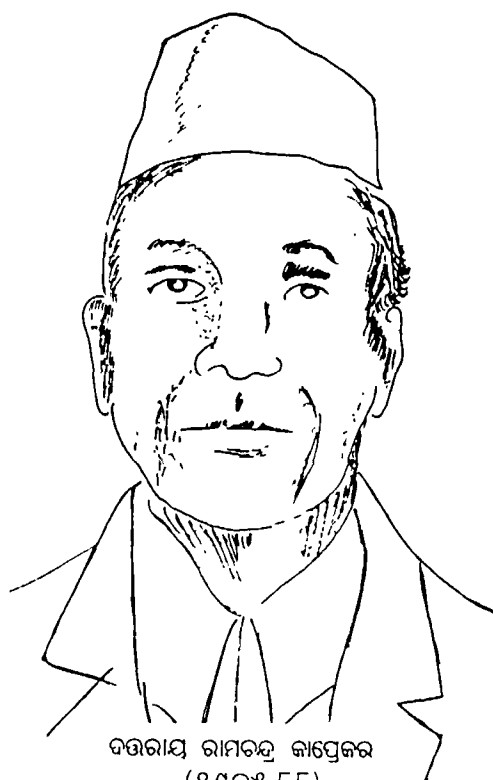
ଶୂନ୍ୟ ଆବିଷ୍କାରର ସଠିକ ସମୟ ନିରୂପିତ ହୋଇନାହିଁ । ତେବେ ଦୁଇ ହଜାର ବର୍ଷଠାରୁ ଅଧିକ ପୁରୁଣା ଭାରତୀୟ ଗ୍ରନ୍ଥରେ ଶୂନ୍ୟର ସୂଚନା ମିଳିଛି । ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୨୦୦ ବେଳକୁ ପିଙ୍ଗଳ ନିଜ ଗ୍ରନ୍ଥ ଛନ୍ଦଶାସ୍ତ୍ରର ଛନ୍ଦସୂତ୍ରରେ ଶୂନ୍ୟର ସାଙ୍କେତିକ ଚିହ୍ନ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ । ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ୩୦୦ ବେଳକୁ ଶୂନ୍ୟର ବ୍ୟବହାର କଥା ବନ୍ଧାଳା ଶିଳାଲିପିରୁ ଜଣାଯାଏ । ପ୍ରାୟ ପଞ୍ଚମ ବା ଷଷ୍ଠ ଶତାବ୍ଦୀ ବେଳକୁ ଶୂନ୍ୟର ବ୍ୟବହାରରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖାଯିବା ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ସାରିଥିଲା । ଗୋଟିଏ ଗ୍ରନ୍ଥରେ ୩୨,୦୦,୪୦,୦୦,୦୦,୦୦,୦୦ ବୋଲି ସଂଖ୍ୟାଟିଏ ଲେଖା ଯାଇଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଛି । ●

ସମ୍ପଦ କୁମାର ମହାପାତ୍ର

# କାପ୍ରେକର

୧୯୭୪, ଅନେକ ସଂଖ୍ୟା ଭିତରୁ ଏହାର ଖାତିର ଚିକିଏ ବେଶୀ । ଏଇଟି ହେଉଛି କାପ୍ରେକର-ଧ୍ରୁବ । ଭାରତର ଜଣେ ମହାନ ସଂଖ୍ୟା ଗଣିତଜ୍ଞ ଦତ୍ତରାୟ ରାମଚନ୍ଦ୍ର କାପ୍ରେକରଙ୍କ ନାଁ ଯୋଗୁଁ ଏଇ ସଂଖ୍ୟାଟି ଏତେ ଜଣଶୁଣା । କିନ୍ତୁ ଭାରତୀୟ ଗଣିତ ମହଲରେ କାପ୍ରେକର ଏତେ ବେଶୀ ପରିଚିତ ନୁହନ୍ତି ।

ଜାନୁଆରୀ ୧୭, ୧୯୦୫ ମସିହାରେ ବମ୍ବେ ପାଖର ଦହନୁ ନାମକ ଏକ ଛୋଟିଆ ଜାଗାରେ ତାଙ୍କର ଜନ୍ମ । ତାଙ୍କ ବାପା ଜଣେ ଭଲ ଜ୍ୟୋତିଷ ଥିଲେ । ଜ୍ୟୋତିଷ ପାଠ କେବଳ ଅନେକ ଗୁଡ଼ାଏ ସଂଖ୍ୟାର ହିସାବ ସହ ଯୋଡ଼ା । ଏଣୁ କାପ୍ରେକର ପିଲାବେଳୁ ସଂଖ୍ୟା ସହ ଖେଳିବାର ମଉଜା ପାଇଥିଲେ । ସେ ଦିନରାତି ଭୋକ ଶୋଷ ଭୁଲି କଠିନ ଅଙ୍କ ସବୁକୁ ସମାଧାନ କରିବାରେ ବେଶ୍ ମଜା ପାଉଥିଲେ । ଏସବୁ କାମକୁ ତାଙ୍କ ସ୍କୁଲ ସାଙ୍ଗମାନେ ହସୁଥିଲେ । ସେ କଲେଜରେ ନିଜର ମୌଳିକ କାମ ପାଇଁ ପୁରସ୍କାର ମଧ୍ୟ ପାଇଥିଲେ ।



ଦତ୍ତରାୟ ରାମଚନ୍ଦ୍ର କାପ୍ରେକର  
(୧୯୦୫-୮୮)

ମୁାତକ ପରେ ସେ ଗୋଟିଏ ସ୍କୁଲରେ ଶିକ୍ଷକତା କଲେ । ତାଙ୍କର ପଢ଼ାଇବା ଶୈଳୀ ଓ ଅଙ୍କ ଖେଳ ଯୋଗୁଁ ଅବସର ନେବା ଯାଏଁ ଅନେକ ସ୍କୁଲରେ ପଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ଡାକରା ଆସୁଥିଲା । ସେ କହୁଥିଲେ ଯେ “ମଦୁଆ ଯେମିତି ମଦ ପିଇ ଖୁସି ହୁଏ ସେମିତି ମୁଁ ସଂଖ୍ୟା ସହ ଖେଳି ଖୁସି ପାଏ ।” ତାଙ୍କ ହାତରେ କଲମ ଓ କାଗଜ ଖଣ୍ଡେ ପଡ଼ିଗଲେ ସେ ସଂଖ୍ୟା ଜଗତରେ ହଜି ଯାଉଥିଲେ, ଏମିତିକି ତାଙ୍କର ଖାଇବା, ପିନ୍ଧିବା କଥା ବି ନଜର ରହୁ ନଥିଲା । ବେଳେବେଳେ ସେ ତାଙ୍କ ପ୍ୟାଣ୍ଟକୁ ବେଲ୍ଟ ବଦଳରେ ଦଉଡ଼ି ଖଣ୍ଡକରେ ବାନ୍ଧି ପିନ୍ଧୁଥିଲେ । ମୁଣିରେ କିଛି ବିସ୍କୁଟ ନେଇ ଯାଉଥିଲେ, ସଂଖ୍ୟା ସାଙ୍ଗେ ଖେଳୁ ଖେଳୁ ଭୋକ ହେଲେ ସେଥିରୁ କିଛି ଖାଇ ନେଉଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଏମିତି ରଙ୍ଗ ଢଙ୍ଗ ଓ ସରଳ ବ୍ୟବହାର ଯୋଗୁଁ ଅନେକ ଲୋକ ତାଙ୍କ କାମକୁ ତୁଚ୍ଛ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଦେଖୁଥିଲେ । ଏସବୁ ସତ୍ତ୍ୱେ ବି କାପ୍ରେକରଙ୍କ କାମ ବି ଦେଶର ପତ୍ର, ପତ୍ରିକାରେ ସ୍ଥାନ ପାଉଥିଲା ।

୧୯୬୭ ବେଳକୁ ୫୮ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଗୁଜିରାଟୁ ଅବସର ନେବା ବେଳକୁ ସେ ଦରମା ପାଉଥିଲେ ମୋଟେ ଦେଢ଼ ଶହ ଟଙ୍କା । ହଠାତ୍ ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀ ମରିଯିବାରୁ ସେ ଏକାକୀ ହୋଇ ପଡ଼ିଲେ । ଗୁଜିରା ପରେ ସ୍ୱଳ୍ପ ପେନ୍ସନ୍ ତାଙ୍କ ଗୁଜୁରାଣ ମେଣ୍ଟାଇବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ହେଲାନାହିଁ । ସେ ଚିତ୍ତସନ୍ କରିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ । ତା’ ସାଙ୍ଗକୁ ମଉଜିଆ ଅଙ୍କ ଖେଳ କରିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ କିଛି ଫିସ୍ ରଖିଲେ । ଏସବୁ ସହିତ ଦିନକୁ ପନ୍ଦର ପଣ୍ଡା ସଂଖ୍ୟା ସାଙ୍ଗେ ଖେଳିବା ପାଇଁ କଟାଉଥିଲେ । କ୍ରମେ ସେ ନିଜର ନୂଆ ନୂଆ କାମକୁ ବହି ଆକାରରେ ଛାପିଲେ । ଭାରତ ଓ ବିଦେଶରେ ଅଙ୍କ ଖେଳକୁ ଭଲ ପାଉଥିବା ଲୋକମାନଙ୍କ

ପାଖେ ସେ ଧାରେ ଧାରେ ପରିଚିତ ହେବାକୁ ଲାଗିଲେ । ୧୯୭୫ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର “ସାଇଣ୍ଟିଫିକ୍ ଆମେରିକାନ୍” ନାମକ ଏକ ପତ୍ରିକାରେ ମର୍ଟିନ ଗାର୍ଡେନର କାପ୍ରେକରଙ୍କ ବିଷୟରେ ଲେଖିବା ପରେ ତାଙ୍କର କାମ ଲୋକଲୋଚନକୁ ଆସିଲା ।

ଜୀବନସାରା କାପ୍ରେକର ସଂଖ୍ୟାକୁ ନେଇ ଅନେକ ମଉଜିଆ ଖେଳ ବାହାର କରି ଚାଲିଥିଲେ । ସେ ଅନେକ ପ୍ରକାର କୁହୁକ ବର୍ଗ ତିଆରି କରିଛନ୍ତି । ସେ ଭିତରୁ ‘କୋପରନିକସ୍ କୁହୁକ ବର୍ଗ’, ‘ମହାତ୍ମାଗାନ୍ଧୀ ଶତାବ୍ଦୀ ବର୍ଗ’, ‘ସ୍ବାଧୀନତା ବର୍ଗ’ ଆଦି ପ୍ରସିଦ୍ଧ । ସେ ଗଣିତକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ଅନେକ ମଡେଲ୍ ମଧ୍ୟ ତିଆରି କରିଛନ୍ତି ।

କିନ୍ତୁ ଏଇ ବିଖ୍ୟାତ ଅଙ୍କ ଜାହାଜର ଭାରତୀୟମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅଜଣା ଅଶୁଣା ଭାବରେ ୧୯୮୮ ମସିହାରେ ମରିଗଲେ । ହେଲେ ସୁଭଦେବରେ ପ୍ରକାଶିତ ଗାଣିତିକମାନଙ୍କର ତାଲିକାରେ କାପ୍ରେକରଙ୍କୁ ବିଖ୍ୟାତ ଗାଣିତିକ ଭାବେ ସମ୍ମାନ ଦିଆଯାଇଛି ।

### କାମର ଝଲକ

୮୩୬୫ ଯେକୌଣସି ଗୁଣି ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ଓ ସେଥିରେ ଥିବା ଅଙ୍କମାନଙ୍କୁ ବଡ଼ରୁ ସାନ କ୍ରମେ ସଜାଇ ଲେଖିଲେ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ସଂଖ୍ୟା ମିଳିବ । ସଂଖ୍ୟାଟି ହେବ ୮୬୫୩ ।

ଏବେ ମିଳିଥିବା ନୂଆ ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ ଓଲଟା ଆଡୁ ଲେଖି ଆସିଲେ ଆମକୁ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟା ମିଳିବ (୩୫୬୮) । ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାଟିରୁ ସାନଟିକୁ ଫେଡି ଦେଲେ ଗୋଟିଏ ଅଲଗା ସଂଖ୍ୟା ପାଇବା ୮୬୫୩ - ୩୫୬୮ = ୫୦୮୫ । ଏବେ ସେଇ ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ ନେଇ ଉପର ଅନୁଯାୟୀ ପୁଣି ଥରେ କରିବା । ଏମିତି ପ୍ରତିଥର ମିଳୁଥିବା ନୂଆ ସଂଖ୍ୟା ସଙ୍ଗେ ଏକା କଥା କରି ଚାଲିବା । କିଛି ସମୟ ପରେ ଆମେ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ୬୧୭୪କୁ ପାଇବା, ଯେକୌଣସି ଗୁଣି ଅଙ୍କବାଲା ସଂଖ୍ୟା ନେଲେ ବି ଆମେ କିଛି ସମୟ ପରେ ୬୧୭୪କୁ ହିଁ ଭେଟିବା ।

ଆମେରିକୀୟ ପତ୍ରିକା ସ୍ବପ୍ନା ମାଧ୍ବମେଟିକାରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିବା ଏମିତି ଛୋଟିଆ ସଂଖ୍ୟାଟିର ଗୁମର ଜାଣିବାକୁ, କାପ୍ରେକରଙ୍କୁ ଦୀର୍ଘ ତିନିବର୍ଷ କାଳ ହିସାବ କରିବାକୁ ପଡିଥିଲା । ସେ ଏସବୁ କାମ କାଲକୁଲେଟର ବା କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବିନା କରୁଥିଲେ ।

### ଲକ୍ଷପତି ଲୋକର ଏତେ ମାନ୍ୟ କାହିଁକି ?

କାପ୍ରେକର ତାଙ୍କର ଗୋଟିଏ ବହିରେ ପଚାରିଛନ୍ତି ଜଣେ ଲକ୍ଷପତି କାହିଁକି ଏତେ ମାନ୍ୟଗଣ୍ୟ ବ୍ୟକ୍ତି ? ଏହାର ଉତ୍ତର ପାଇବା ପୂର୍ବରୁ ଆମେ ତାଙ୍କର ଗୋଟିଏ ମଜାଗଣିତ ଦେଖିବା ।

ଯେକୌଣସି ସଂଖ୍ୟା ନେଇ ତା’ର ଅଙ୍କ ଚୁକ୍ତିଟିକୁ ମିଶାଇ ଦେବା । ବର୍ତ୍ତମାନ ମିଶାଣ ଫଳକୁ, ପ୍ରଥମ ସଂଖ୍ୟାଟି ସଙ୍ଗେ ମିଶାଇ ଦେଲେ ଆମେ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ସଂଖ୍ୟା ପାଇବା । ଏଠାରେ ମୂଳ ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ସଂଖ୍ୟା ଓ ନୂଆଟିକୁ ସୃଷ୍ଟି-ସଂଖ୍ୟା ବୋଲି କହିବା । ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ ଆମେ ପ୍ରତିଟି ସଂଖ୍ୟା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ସଂଖ୍ୟା ଖୋଜି ପାଇ ପାରିବା ତେବେ ଏମିତି ଅନେକ ସଂଖ୍ୟା ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନଙ୍କୁ ଉପରର ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପାଇ ହେବନାହିଁ । ସେମାନଙ୍କୁ “ସ୍ବୟମ୍ଭୁ” କୁହାଯାଏ ।

ଆମେ ମୂଳ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପାଇବାକୁ ପୁଣି ଥରେ କାପ୍ରେକରଙ୍କର ବହିକୁ ଫେରିଯିବା । ସେ ନିଜେ ଏହାର ଉତ୍ତରରେ ଲେଖିଛନ୍ତି ଯେ ଏକ ନିୟୁତ ବା ଦଶଲକ୍ଷ (୧୪୧୦<sup>୬</sup>) ଗୋଟିଏ ସ୍ବୟମ୍ଭୁ ସଂଖ୍ୟା । ଏଣୁ ଏହାର ଏତେ ଖାତିର ।

ଧୂମକେତୁ ଆସୁଛି !

ଧୁମକେତୁ ! ଧୁମକେତୁ ! ଏହି କିଛିବର୍ଷ ଧରି ଗୋଟିକ ପରେ ଗୋଟିଏ ଧୁମକେତୁ ଆମ ଆକାଶକୁ ଦୁଲି ଆସିଲେଣି । ବର୍ତ୍ତମାନ ହେଲ୍-ବପ୍ ନାମକ ଗୋଟିଏ ଧୁମକେତୁ କଥା ଶୁଣିଆଡ଼େ ଶୁଣିବାକୁ ମିଳୁଛି । ଗତ କୋଡିଏ ବର୍ଷ ଭିତରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ସବୁ ଧୁମକେତୁ ଭିତରେ ଏହା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତମ ହେବାର ଆଶା କରାଯାଉଛି । ଗଲା ଅଗଷ୍ଟ (୧୯୯୬) ମାସରୁ କ୍ଷାଣ ଭାବରେ ଏହା ଖାଲିଆଖିକୁ ଦେଖା ଗଲାଣି । କିନ୍ତୁ ଏହା ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା ଜୁଲାଇ ୨୩, ୧୯୯୫ ଦିନ । ଏହାକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ଠାବ କରିଥିଲେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଦୁଇଜଣ ସୌଖୀନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଆଲାନ୍ ହେଲ୍ ଓ ଅମାସ୍ ବପ୍ । ସେତେବେଳେ ଧୁମକେତୁଟି ଗୋଟିଏ ଅତି ଛୋଟ ଧୂଆଁକିଆ ବିନ୍ଦୁ ରୂପରେ ଧନୁ ରାଶିରେ ରହିଥିଲା । କିନ୍ତୁ ତାକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ବେଶ୍ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଦରକାର ହେଉଥିଲା ।

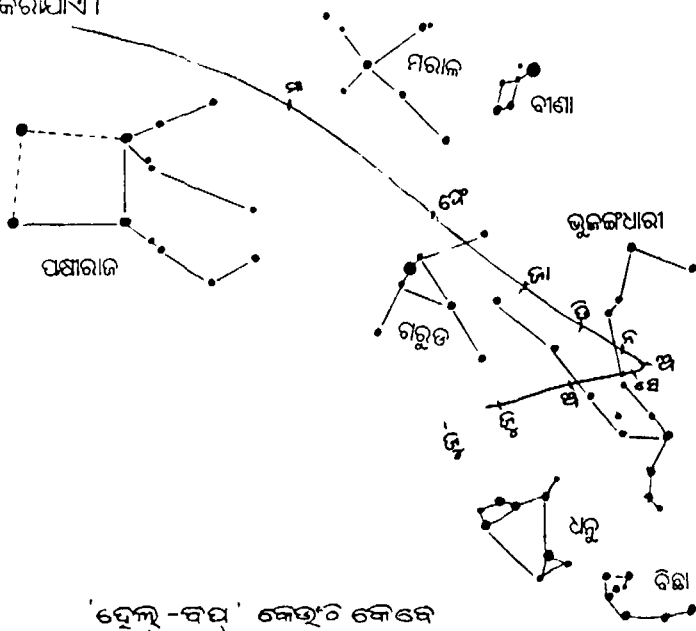
ଆବିଷ୍କାର ପରେ ପରେ ତା'ର ଗତିବିଧିକୁ ଅନେକ ଲୋକ ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ସେଥିରୁ ଯାହା ଜଣାଗଲା ତାହା ଆକାଶ ଦେଖାଳୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବଡ଼ ଖୁସିର କଥା ଥିଲା । କାରଣ ଏହା ଖୁବ୍ ଉଜ୍ଜଳ ହେବାର ସୂଚନା ଏଥିରୁ ମିଳୁଥିଲା । ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖକୁ ଆସୁଥିବା ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ଏହା ବେଶ୍ ବଡ଼ ଆକାରର ବୋଲି ମଧ୍ୟ ଜଣା ପଡ଼ୁଛି । ହେଲ୍-ବସ୍ତୁକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ଧୂଳିଆ ଅଂଶର ବ୍ୟାସ ପ୍ରାୟ ୨୫ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର । ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବେଶ୍ ବଡ଼ । କେତେ ତକନ୍ କିଲୋମିଟର ବ୍ୟାସର ଏହାର ନାଭିଟି ମଧ୍ୟ ଧୂମକେତୁ ମାନଙ୍କ ଭିତରେ ବେଶ୍ ବଡ଼ ।

ଏହା ଧୀରେ ଧୀରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ମୁହଁଉଛି । ଏପ୍ରିଲ ୨, ୧୯୯୭ ବେଳକୁ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତମ ହେବ । ସେବେ ଧୂମକେତୁଟି ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୧୪ କୋଟି କି.ମି. ଦୂରରେ ରହିବ । ଏତିକି ବେଳେ ସେ ତା'ର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତମ ଅବସ୍ଥାରେ ମଧ୍ୟ ପହଞ୍ଚିବ ଓ ଦୀପ୍ତି -୧.୭ ବା ଏହି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ପ୍ରାୟ ଲୁଗାଧୁକ ତାରା ଭଳି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ହେବାର ଆଶା କରାଯାଏ ।

ଜେବେ ଜେଉଁଠି ଦେଖିହେବ

୧୯୯୭, ଅକ୍ଟୋବର ପ୍ରଥମ  
ସପ୍ତାହ ବେଳକୁ ଏହା ବେଶ ଉତ୍ତର  
ଆଡ଼କୁ ଢଳିବା ଆରମ୍ଭ କରିଦେବ ।  
ନଭେମ୍ବର ଅଧା ଯାଏଁ ଏହା ସନ୍ଧ୍ୟା  
ବେଳକୁ ଭୁଜଙ୍ଗଧାରୀ ଚାରାମଣ୍ଡଳରେ  
ଦେଖିହେବ । 'ଡିସେମ୍ବର' ୯୭-  
ଜାନୁଆରୀ, ୯୭ ବେଳକୁ ହେଲ୍-ବପ୍  
ସୂର୍ଯ୍ୟର ସିଧାରେ ରହିବ । ତେଣୁ  
କିଛିଦିନ ପାଇଁ ଦେଖା ଯିବନାହିଁ ।  
ଫେବୃଆରୀ ୯୭ ବେଳକୁ ଏହା  
ପାହାଡ଼ି ଧଳାରେ ଦେଖାଯିବ ଓ  
ଅପ୍ରେଲ ଧଳା ଉଜ୍ଜଳ ହେବାକୁ

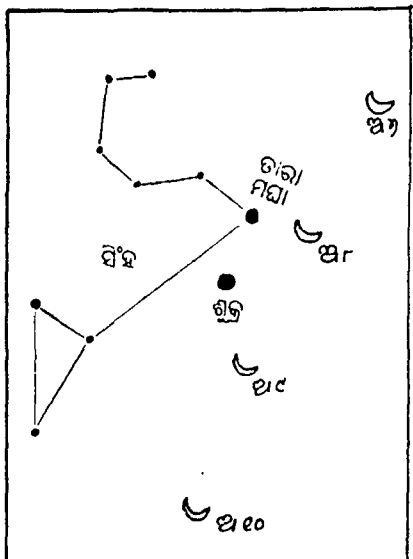
'ହେଲୁ-ସପ୍ତ' କେଉଁଠି କେବେ



ଲାଗିବ । ୧୯୯୭ ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ମଝିରୁ ଏପ୍ରିଲ ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ସନ୍ଧ୍ୟା ଆକାଶରେ ତା'ର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତମ ଅବସ୍ଥାରେ ଦେଖାଯିବ । ତା'ପରେ ଏହା ଧୀରେ ଧୀରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପାଖକୁ ଘୁଲିଯିବ ଓ ଜୁନ୍ ମାସ ବେଳକୁ ଆଉ ଦେଖା ଯିବନାହିଁ ।

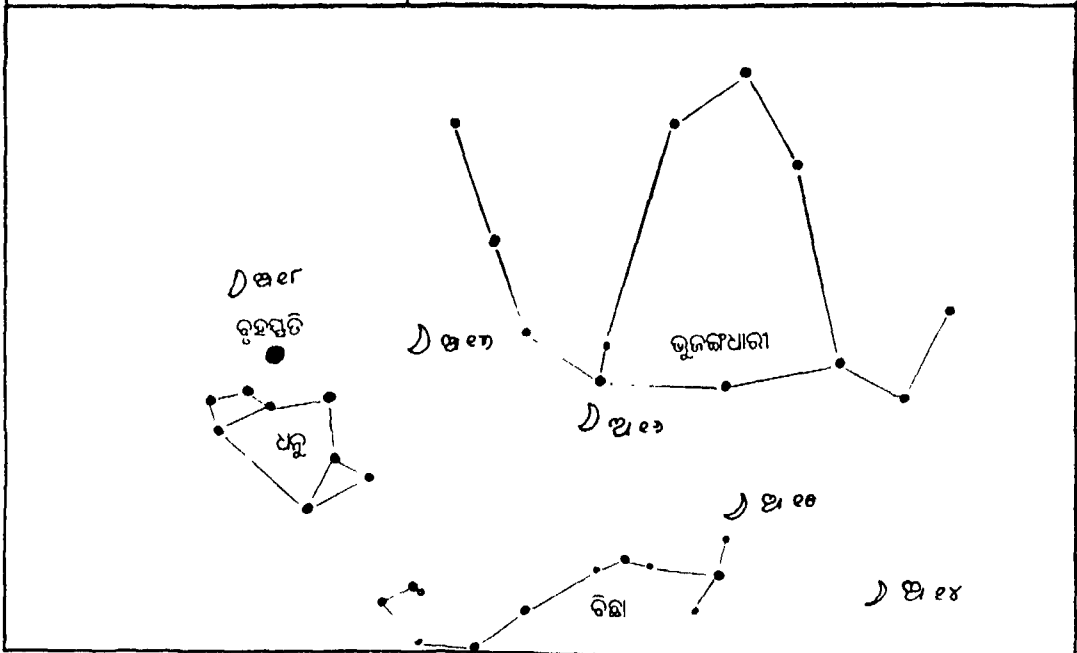
ସାରା ପୃଥିବୀର ଆକାଶପ୍ରେମୀମାନେ ଅନେକ ଆଶା ନେଇ ହେଲ୍-ବପ୍ କୁ ଚାହିଁ ବସିଛନ୍ତି । ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ପଢୁଆ ସାଥୀମାନେ ମଧ୍ୟ ଏହି ସୁଯୋଗ ଛାଡ଼ିବେ ନାହିଁ ବୋଲି ଆମର ଆଶା । ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ତା'ର ଆଗାମୀ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକରେ ଏହି ବିଷୟରେ ଅଧିକ ତଥ୍ୟ ଜଣାଇ ଚାଲିବ । ଧୂମକେତୁକୁ ଦେଖୁଥିବା ସାଥୀମାନେ ତାଙ୍କ ଅନୁଭୂତି ଆମକୁ ଜଣାଇବେ ବୋଲି ଆଶା କରୁଛୁ ।

୧୯୭୩ ମସିହାରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ- ଜହ୍ନଟେଜ୍ ଲମ୍ବ ଲାଞ୍ଜ ମେଲାଇ ଅତି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିବ ବୋଲି ହିସାବ କରାଯାଇଥିଲା । କିନ୍ତୁ ତାହା ସମସ୍ତଙ୍କୁ ପୂରା ନିରାଶ କରି ଘୁଲିଗଲା । ଏଥର ସେଇକି ହେବନାହିଁ ବୋଲି ସମସ୍ତଙ୍କର ଆଶା ।



ହେଲ୍-ବପ୍ କୁ ଖୋଜିଲା ବେଳେ ଆକାଶରେ ଆମେ ଚନ୍ଦ୍ର-ତାରା-ଗ୍ରହଙ୍କର ଗୋଟିଆ ଗୋଟି ଖେଳ ମଧ୍ୟ ଦେଖି ପାରିବା । ଅକ୍ଟୋବର ପ୍ରଥମ ଭାଗରେ ଅମାବାସ୍ୟା ପାଖେଇ ଆସୁଥିବ । ସେତେବେଳେ ଭୋର ସମୟରେ ମଙ୍ଗଳ, ଶୁକ୍ର ଓ ବୁଧ ଗ୍ରହ ଏବଂ ମଘା ତାରା (ସିଂହ ରାଶି) ପାଖରେ ଚନ୍ଦ୍ର ମଜାରେ ଡେଇଁ ଡେଇଁ ଯାଉଥିବ । ଅକ୍ଟୋବର ୭ ରୁ ୧୦ ପାହାନ୍ତା ସମୟରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଅବସ୍ଥିତି ପାଖ ଚିତ୍ରରେ ଦେଖା ଯାଇଛି ।

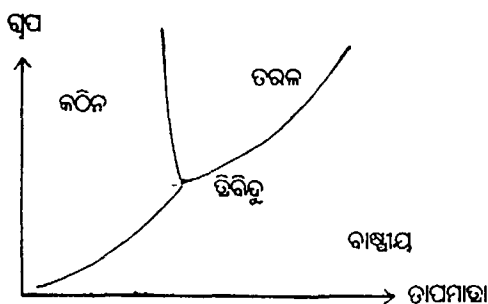
ଅମାବାସ୍ୟା ପରେ ପରେ ସରୁଆ ଚନ୍ଦ୍ର ସନ୍ଧ୍ୟା ଆକାଶରେ ଆସିବ । ସେତେବେଳେ ସେ ବିଛା ଓ ଧନୁର ତାରା ଏବଂ ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହର ପାଖ ଦେଇଥିବ । ଏସବୁର ଅଳ୍ପ ପାଖରେ ଧୂମକେତୁ ହେଲ୍-ବପ୍ ମଧ୍ୟ ରହିଥିବ । ଅକ୍ଟୋବର ୧୪ ରୁ ୧୮ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସନ୍ଧ୍ୟା ଆକାଶରେ ଚନ୍ଦ୍ର କେବେ କେଉଁଠି ରହିବ ତାହା ତଳ ଚିତ୍ରରେ ଦେଖା ଯାଇଛି ।



# କାର୍ଯ୍ୟକ ଭାବ କାର୍ଯ୍ୟକ

ପ୍ର:- କର୍ପୁରକୁ ଗରମ କଲେ ତାହା ତରଳ ଅବସ୍ଥାକୁ ନଆସି ସିଧାସଳଖ ବାଷ୍ପ ହୋଇଯାଏ କାର୍ଯ୍ୟକ ?

ଉ:- ସାଧାରଣତଃ କୌଣସି କଠିନ ଜିନିଷକୁ ଗରମ କଲେ ସେଗୁଡ଼ିକ ତରଳ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଯାଏ। ଆହୁରି ବେଶୀ ଗରମ କଲେ ତାହା ବାଷ୍ପ ହୋଇ ଉଡ଼ିଯାଏ। ଗୋଟିଏ ଆଲିରେ ଖଣ୍ଡେ ବରଫ ରଖି ଦେଲେ ବାହାରର ତାପ ପାଇ ତାହା ତରଳି ପାଣି ହୋଇଯାଏ। ଅଧିକ ଗରମ କଲେ ସେ ପାଣି ବାଷ୍ପ ହୋଇଯାଏ।



ପଦାର୍ଥର ଅବସ୍ଥା ଚିତ୍ର, କେବଳ ଘଟିବିନ୍ଦୁରେ ହିଁ ତିନୋଟିଯାକ ଅବସ୍ଥା ଦେଖିହେବ

କିନ୍ତୁ କିଛି ଜିନିଷ ରହିଛି ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକୁ ଗରମ କଲେ ତରଳ ନ ହୋଇ ସିଧା ସଳଖ ବାଷ୍ପ ହୋଇଯାଏ। କର୍ପୁର, ଆୟୋଡିନ୍, ଷ୍ଟିକ, କଠିନ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ (ଗ୍ଲୁକ୍ସ ବରଫ) ଆଦି ଏହିପରି କିଛି ଜିନିଷ। ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱପାତଳ (ସବ୍ଲିମେସନ୍) ଜିନିଷ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଏଭଳି କଠିନରୁ ବାଷ୍ପ ହୋଇଯିବାକୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱପାତଳ (ସବ୍ଲିମେସନ୍) କୁହାଯାଏ।

ବିଭିନ୍ନ ଜିନିଷର ଅବସ୍ଥା ବଦଳିବା ଗୁପ୍ତ ଓ ତାପମାତ୍ରା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ। କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପମାତ୍ରା ଓ ଗୁପ୍ତରେ ବସ୍ତୁର ଯେଉଁ ଅବସ୍ଥା ସବୁଠାରୁ ସ୍ଥିର ତାହା ଆମେ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଦେଖିବା। ସାଧାରଣ ଗୁପ୍ତ ଓ ୩୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍ସିଅସ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ଆମେ କେବଳ କଠିନ ଲୁହା ଦେଖିବାକୁ ପାଇବା, କିନ୍ତୁ ସେହି ଅବସ୍ଥାରେ ପାଣି ବା କିରାସିନିର ଉଦୟ ତରଳ ଓ ବାଷ୍ପାୟ ଅବସ୍ଥା ଦେଖିବା। ଏ ଦୁଇଙ୍କର ବାଷ୍ପ ଆମେ ଦେଖି ପାରୁନାହିଁ। କିରାସିନି ବାଷ୍ପର ଗନ୍ଧ ବାରିପାରେ ଓ ପରୀକ୍ଷା କରି ପବନରେ ଜଳାୟ ବାଷ୍ପ ରହିଥିବା କଥା ଜାଣିପାରେ। ସେହିପରି ସାଧାରଣ ଗୁପ୍ତ ଓ ୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେ. ତାପମାତ୍ରା ତଳକୁ ଆମେ ପାଣିର କଠିନ ଅବସ୍ଥା (ବରଫ) ସହିତ କିଛି ବାଷ୍ପ ମଧ୍ୟ ପାଇ ପାରିବା। ସେହି ତାପମାତ୍ରାରେ ତରଳ ପାଣି ସ୍ଥିର ନୁହେଁ। କେଉଁ ତାପମାତ୍ରାରେ ଆମେ କେଉଁ ଅବସ୍ଥା ଦେଖିବାକୁ ପାଇବା ତାହା ସବୁ ଜିନିଷ ପାଇଁ ଅଲଗା ଅଲଗା। ତେବେ ପ୍ରତି ବସ୍ତୁ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପମାତ୍ରା ଓ ଗୁପ୍ତ ରହିଛି ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ ତା'ର ଗୁପ୍ତ ଯାକ ଅବସ୍ଥା ଏକାଠି ଦେଖି ପାରିବା। ପାଣି ପାଇଁ ଏହି ଘଟିବିନ୍ଦୁ ବା ଟ୍ରୀପଲ୍ ପଏଣ୍ଟ ହେଉଛି ୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେ. (ସାଧାରଣ ଗୁପ୍ତରେ)।

କର୍ପୁର ଖଣ୍ଡେ ଖୁବ୍ ସୁନ୍ଦର ବାସ୍ନା ହୁଏ। ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାରେ ମଧ୍ୟ କର୍ପୁରର ଅଳ୍ପ ବାହାରି ଯାଇ ଗୁରିଆଡେ ଖେଳାଇ ହୋଇଯାଏ। କାରଣ ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ କର୍ପୁରର ବାଷ୍ପ ଅଧିକ ସ୍ଥିର ଓ ତାହା କଠିନ ଅବସ୍ଥା ସହିତ ମିଶି ରହିଥାଏ। କର୍ପୁର ତରଳେ ୧୭୯ ଡିଗ୍ରୀ ସେ.ରେ। କିନ୍ତୁ ଏହା ତରଳିବା ମାତ୍ରେ ଏଥିରେ ଅମ୍ଳଜାନ ମିଶି ଜଳି ଉଠେ। ଯଦି ଆମେ ଏହାର ଗୁରିପଟରୁ ସବୁତଳ ଅମ୍ଳଜାନ କାଢିନେବା ତେବେ ତାହା ତରଳ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିବ। ଗୋଟିଏ ପ୍ଲେଟ୍ ଉପରେ କିଛି କର୍ପୁର ଜଳାଇଲେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ, ଏହା ପାଣି ଭଳି କିଛି ତରଳ ଜିନିଷ ଉପରେ ଜଳୁଛି। ଏହି ପାଣି ଭଳି ତରଳ ଜିନିଷ ହିଁ ହେଉଛି ତରଳ କର୍ପୁର।

ପ୍ର:- ପୋଷାକ ବା ଶୁଦର ଆମକୁ ଉତ୍ତମ ରଖେ କିପରି ?

ଉ:- ଶାତଦିନେ ପତଳା ଶୁଦର ଖଣ୍ଡେ ବି ଘୋଡ଼ାଇ ହୋଇଗଲେ ବେଶ୍ ଆରାମ ଲାଗେ । ଅଧିକ ଶାତରେ ପଶମ ସ୍ୱେତର ବା କମଳ ଆମକୁ ଉତ୍ତମ ରଖେ ।

ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ଆମ ଦେହ ଭିତରର ତାପମାତ୍ରା ହେଉଛି ୩୭ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିଅସ୍ ବା ୯୮.୪ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍ । କିନ୍ତୁ ଚମ ଉପରର ତାପମାତ୍ରା ହେଉଛି ପ୍ରାୟ ୯୧ ଡିଗ୍ରୀ ଫା- (କେତେ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିଅସ୍ କୁହନ୍ତି ?) । କାରଣ ବାହାରର ଥଣ୍ଡା ପବନକୁ ଆମ ଦେହର ତାପ ବୋହି ଶୁଲିଛି । ଦେହରୁ ବାହାରୁଥିବା ତାପ ଏହି ଭାବରେ ଶୁଲି ଯାଉଥିବାରୁ ଆମ ଦେହର ତାପମାତ୍ରା ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ ।

ଯେତେବେଳେ ବାହାରର ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ ୬୫ ଡିଗ୍ରୀ ଫା. ହୋଇଥାଏ ସେତେବେଳେ ଯାଏଁ ଆମେ ବେଶ୍ ଆରାମରେ ଥାଉ । କାରଣ ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ଆମ ଦେହରୁ ଠିକ୍ ଦରକାର ପରିମାଣର ତାପ ବାହାରି ଶୁଲିଥାଏ । ଯଦି ବାହାରର ତାପମାତ୍ରା ୬୫ ଡିଗ୍ରୀ ଫା.ରୁ କମିଯାଏ ତେବେ ଆମ ଦେହରୁ ଅଧିକ ତାପ ବାହାରିଯାଏ ଓ ଆମକୁ ଥଣ୍ଡା ଲାଗେ । ଶୁଦର ଖଣ୍ଡେ ଦେହରେ ପକାଇ ଦେଲେ ଦେହ ଓ ଶୁଦର ମଝିରେ ପବନର ଗୋଟିଏ ପରସ୍ତ ରହିଯାଏ । କନା ଓ ପବନ ତାପର କୁପରିବାହୀ । କନାର ସରୁ ସରୁ ତନ୍ତୁ ଭିତରେ ମଧ୍ୟ ପବନ ରହିଥାଏ । କନା ଓ ପବନ ମିଶି ଏକ ତାପ କୁପରିବାହୀ ଆବରଣ ଆମ ଦେହ ଗୁରିପାଖରେ ତିଆରି କରନ୍ତି । ଫଳରେ ଆମ ଦେହର ତାପ ଆଉ ବାହାରି ଯାଇପାରେ ନାହିଁ । ସେଥିପାଇଁ ଜାମା ପିନ୍ଧିଲେ ବା ଘୋଡ଼ାଇ ହେଲେ ଆମକୁ ଉତ୍ତମ ଲାଗେ । ତୁଳାର ରେଜେକ ବା ଶେଜ ଅଧିକ ପବନ ଧରି ରଖେ, ତେଣୁ ବେଶ୍ ଉତ୍ତମ ଲାଗେ ।

ପଶମ ବା ସେହିଭଳି ଏଣି ଆଦିର ପୋଷାକ ଆମକୁ ବେଶ୍ ଥଣ୍ଡାରୁ ରକ୍ଷା କରେ । ଏଣି ଆସେ ଚନ୍ଦ୍ରର ପୋକର କୋଷାରୁ ଆଉ ପଶମ ମେଣ୍ଟା ରୁମରୁ । ଏହି ପ୍ରାଣୀକ ତନ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ତୁଳାର ସୂତାଠାରୁ ବେଶ୍ ତାପ ଅବକାଏ, ତେଣୁ ବେଶ୍ ଉତ୍ତମ ଦିଏ । ପୃଥିବୀରେ ପଶମ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ୧୦ କୋଟି ମେଣ୍ଟା ପୋଷା ଯାଉଛନ୍ତି । ଏଥିରୁ ୧୫ କୋଟି ଅଛନ୍ତି କେବଳ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆରେ ।

ପଶମର ଆଉ ଏକ ଗୁଣ ହେଉଛି ଯେ ତାହା ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପକୁ ଶୋଷିପାରେ, ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ ଓଜନର ପଶମ ପ୍ରାୟ ୧୨୫ ଗ୍ରାମ ପରିମାଣର ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଶୋଷିପାରେ । ତଥାପି ବି ପଶମଟି ଶୁଖିଲା ଜଣାପଡ଼େ । ସେଥିପାଇଁ ଦେହରୁ ବାହାରୁଥିବା ଝାଳକୁ ମଧ୍ୟ ପଶମ ଶୋଷିନିଏ । ଫଳରେ ଆହୁରି ବେଶ୍ ଉତ୍ତମ ଲାଗେ ।

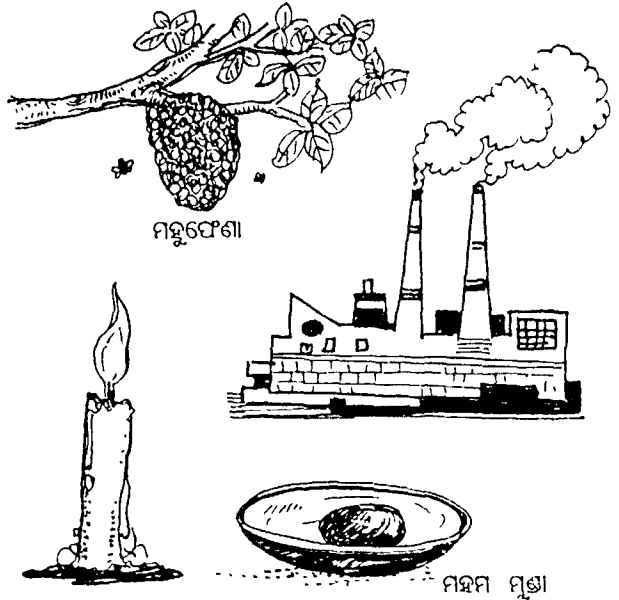
## ମେଣ୍ଟା

ମେଣ୍ଟା ଗୋଟିଏ ବହୁତ ଉପକାରୀ ଜୀବ । ତା'ଠାରୁ ଆମକୁ ମାଂସ, କ୍ଷୀର ଏବଂ ପଶମ ମିଳିଥାଏ । ପୃଥିବୀ ସାରା ମେଣ୍ଟାପାଳନ କରାଯାଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ଯୁରୋପ ଏବଂ ଆର୍ଜେଣ୍ଟିନାରେ ଏମାନଙ୍କର ଅନେକ ବ୍ୟବସାୟିକ ମୂଲ୍ୟ ରହିଛି । ମଜାର କଥା ଯେ ନିଉଜିଲାଣ୍ଡରେ ମେଣ୍ଟାଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ମଣିଷଙ୍କଠାରୁ କୋଡିଏ ଗୁଣ ଅଧିକ । କେବଳ ଲୋମକଟା ସମୟକୁ ଛାଡିଦେଲେ ମେଣ୍ଟାମାନଙ୍କୁ ବର୍ଷସାରା ବାହାରେ ରଖିଲେ ମଧ୍ୟ କିଛି ଚିନ୍ତା ନଥାଏ । କାରଣ ଏମାନଙ୍କର ଦେହର ବହଳିଆ ରୁମ ଯୋଗୁଁ ଦେହରେ ପାଣି ଲାଗେନାହିଁ ଓ ଥଣ୍ଡାରୁ ମଧ୍ୟ ରକ୍ଷା ମିଳେ । ଅନେକ ଜାତିର ମେଣ୍ଟା ଅଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ମେରିନା ମେଣ୍ଟା ସବୁଠାରୁ ବେଶ୍ ପଶମ ଦେଇଥାଏ । ମେଣ୍ଟା ଜୀବଟି ନିରାହ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ଉପକାରୀ କରିଥାଏ ।

ପ୍ର:- ମହମ ଆସେ କେଉଁଠୁ ?

ଉ:- ଗତ ସଂଖ୍ୟାରେ ମହମବତୀ ବିଷୟରେ କେତେ କଥା ପଢ଼ିଥିଲେ । ନିଆଁ ତିଆଁ ଖୋଳ ଖୋଳି କେତେ ମଜା କରିଥିଲେ । ହଠାତ ଅନ୍ଧାର ହୋଇଗଲେ ବା ଦିପାବଳୀରେ କେତେ ମହମ ବତୀ ବି ଜାରିଛି, ଏହି ମହମ କେଉଁଠୁ ଆସେ ଓ କିପରି ତିଆରି ହୁଏ କେବେ ଭାବିଛନ୍ତି କି ?

ମହମ ବା ଖାନ୍ଦୁ କହିଲେ ଆମେ କେତେ ଜାତିର ନରମ ଓ ଚିକଣ ଜିନିଷକୁ ବୁଝିଥାଏ । ମହମ ବତୀର ମହମ ପେଟ୍ରୋଲ ଜାତିର କିଛି ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ଖଣିଜ ମହମ ବା ପାରାଫିନ୍ ଖାନ୍ଦୁ କୁହାଯାଏ । ଖଣିଜ ତେଲର ସବୁ ଅଂଶ ଭଳି ଏହା ମଧ୍ୟ ଜଳେଣାର କାମ ଦିଏ ଓ ମହମ ବତୀ ତିଆରିରେ ଲାଗିଥାଏ । ସାଧାରଣ ଉତ୍ତାପରେ ମହମ କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଅଳ୍ପ ଗରମରେ ତରଳି ଯାଏ । ତରଳ ମହମ ଫିତାରେ ଉଠି ବାଷ୍ପ ହୋଇ ଜଳେ । ଖଣିଜ ତେଲର ଅନ୍ୟ ଅଂଶ ଭଳି ମହମ ମଧ୍ୟ ପାଣି ଧରି ନାହିଁ । ତେଣୁ ମହମ ବୋଲା କାଗଜ ଝୋଳରେ ପାଉଁରୁଟି, ବିସ୍କୁଟ ଆଦିକୁ ଶୁଖିଲା ରଖାଯାଇ ପାରେ ।



ମହମ କେଉଁଠୁ ମିଳେ ଓ କ'ଣ ହୁଏ

ମହମ ଭଳି ଅନ୍ୟ କେତେ ଜିନିଷ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଦେହରୁ ମଧ୍ୟ ମିଳିଥାଏ । ଏ ସବୁର ରାସାୟନିକ ଗଠନ ଖଣିଜ ମହମଠାରୁ ଅଲଗା । ମହୁଫେଣାର ମହମ, ଆମ କାନର ଗଇ ପ୍ରାଣୀଜ ମହମର କିଛି ଉଦାହରଣ । କିଛି ପ୍ରସାଧନ ସାମଗ୍ରୀ, ପଲିସ୍, କ୍ରେୟନ, କୃତ୍ରିମ ଫୁଲ ଆଦି ତିଆରିରେ ମହୁଫେଣା ମହମ କାମ ଦିଏ । ଅନେକ ପ୍ରକାର ଗଛରୁ ମଧ୍ୟ ମହମ ଜାତୀୟ ପାଣି ନଧରୁଥିବା ଚିକଣ ଜିନିଷ ଝରିଥାଏ । ଏହି ବନସ୍ପତି ମହମ କେତେ ଜାତିର ପତ୍ର ଓ ଫଳ ଉପରେ ଲେପି ହୋଇ ରହିଥାଏ । ତେଣୁ ଯେଗୁଡ଼ିକ ହାତକୁ ଚିକଣ ଲାଗେ ଓ ସେଥିରୁ ପାଣି ଗଢି ଆସେ । ଏହି ମହମ ପରସ୍ତ ଫଳ ପତ୍ରକୁ କେତେ କଠିନ ତାପରୁ ମଧ୍ୟ ରକ୍ଷାକରେ ।

କେତେ ଗଛର ମହମ ଅଧିକ ଟାଣା । ଚଟାଣ ଓ କାଠ ଜିନିଷ ଉପରେ ଏହାକୁ ଲଗାଇଲେ ଯେସବୁ ଚିକଣ ଓ ଟାଣ ହୁଏ । ବ୍ରାଜିଲ୍ ଦେଶର କାର୍ଣ୍ଣୁବା ଗଛର ମହମ ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ । ମେକ୍ସିକୋ ଓ ଫିଲିପ୍ସ ପଶ୍ଚିମ ଆମେରିକାର କାଲେଣ୍ଡିଲା ଗଛରୁ ମଧ୍ୟ ଆଉ ଏକ ପ୍ରକାରର ମାଟିଆ ଓ ଟାଣ ମହମ ମିଳେ । ଏହା ଗ୍ରାମୋଫୋନ୍ ରେକର୍ଡ, ଚଟାଣ ଓ ମହମବତୀ ତିଆରିରେ ଲାଗିଥାଏ ।

ମହମ ଏବେ କେତେ ନୂଆ ନୂଆ କାମରେ ମଧ୍ୟ ଲାଗୁଛି । ସେଥିପାଇଁ ପ୍ରାକୃତିକ ମହମ ଯଥେଷ୍ଟ ସେଇ ନଥିବାରୁ କେତେ ପ୍ରକାରର କୃତ୍ରିମ ମହମ ମଧ୍ୟ ତିଆରି ହେଉଛି ।



(ଗତ ଏପ୍ରିଲ ମାସ ୩ ତାରିଖରେ ଗୋଟିଏ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ହୋଇଥିଲା । ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ପରି ଏଦିନ କିଛି ହୋଇନା ହୋଇନଥିଲା । କିନ୍ତୁ ସୃଜନିକା ପରିସରରେ ଏକ ଶିବିରର ଆୟୋଜନ କରା ଯାଇଥିଲା । ସେଥିରେ ଜାଗମରା ଗାଁର ପିଲାଙ୍କ ସହ ଝାରପଡ଼ାର ଭାରତୀ ବିଦ୍ୟାମନ୍ଦିରର କିଛି ପିଲା ଏକାଠି ହୋଇ ରାତି ସାରା ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା, ଗୀତ, ଗପ, ଖେଳ ଆଦି କରିଥିଲେ । ରାତି ପ୍ରାୟ ତିନିଟା ବେଳକୁ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା । କିଛି ସମୟ ପରେ ସୃଜନିକା ପରିସରରୁ ଆଉ ଦେଖା ନଯିବାରୁ ପିଲାମାନେ ପାଖ ମୁଣ୍ଡିଆ ଉପରେ ଯାଇ ଦେଖିଥିଲେ । ସେଦିନର ଅନୁଭୂତିକୁ ଭାରତୀ ବିଦ୍ୟାମନ୍ଦିରର ଦୁଇଜଣ ପିଲା ଲେଖି ପଠାଇଥିଲେ । ସେଇମାନଙ୍କର ଅନୁଭୂତି ତାଙ୍କରି ଭାଷାରେ ଦେଉଛୁ । ତୁମେମାନେ ମଧ୍ୟ ଏପରି କିଛି କାମ କରୁଥିଲେ ତୁମର ଅନୁଭୂତି ଲେଖି ପଠାଇବ ବୋଲି ଆଶା ।)

ଦେଖି ଯାଇଥିଲୁ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ

ବୁଝିଲୁ ସୌରଜଗତର କଥା,  
ନାରସ ସୁରୁଜ ସରସ ଲାଗିଲା  
. ସୁର ହେଲା ମୁଣ୍ଡ ବ୍ୟଥା ।  
'ସଲ୍' ମଧ୍ୟ ଥିଲା କାଲି ରାତିକର  
ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଆକର୍ଷଣ,  
ଜାଗମରା ଗାଁ ସାଥୁଙ୍କ ମେଳରେ  
ରାତିକୁ ମଣିଲୁ ଦିନ ।  
ଚନ୍ଦ୍ର କାଲି ଆମ ସାଙ୍ଗରେ ଖେଳିଲା  
ମଉଜିଆ ଲୁଚକାଳି,  
ସେଥିପାଇଁ ତାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କଲୁ  
ଦେଇ ଖେତେ କରତାଳି ।

ସଙ୍ଗାତା ହିପାଠା

ଯାଇଥିଲୁ ସୃଜନିକା ଦେଖି ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ,  
ଅପା, ଭାଇଙ୍କଠାରୁ ବିଜ୍ଞାନ କଲୁ ଆହରଣ ।  
ସେଠାରୁ ଶିଖିଲୁ ନୁହେଁ ଏ ରାହୁ କେତୁଙ୍କର ଖେଳ,  
ବିଜ୍ଞାନୁ ଦେଖିଲୁ ଏହା ଛାଇ, ଆଲୁଅର ମେଳ ।  
ଆଇମାଆର ରାକ୍ଷାସ ଦେବତା ଗପ ଏ ନୁହେଁ,  
ପୃଥିବୀ, ଚନ୍ଦ୍ର, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ଏହା ହୁଏ ।  
ଦେଖିଲୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ତାରାମାନଙ୍କ ଆକୃତି,  
ଶୁକ୍ର, ସ୍ପାଟି, ଚିତ୍ରା, ବିଛା ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ର ପ୍ରଭୃତି ।  
ଭୁଲିବି ନାହିଁ କେବେ ମୁହିଁ ଏହି ସୃଜନିକା,  
କେହି ନଗଲେ ବି ମୁହିଁ ଦେଖି ଯିବି ଏକା ।

ମୋନାଲିସା ସେନାପତି

ସହରର ନଈ ସେପାରେ  
ଦିଶେ ଆମରି ଗାଁ  
ସରଳ ମଣିଷ ସେଠାରେ  
ଝରକାନା ତାର ନାଁ  
ଇଚ୍ଛା ନଦୀ ବୋହି ଯାଇଛି  
ତାର ପାଦକୁ ଛୁଇଁ  
ସବୁଜ କ୍ଷେତକୁ ଦେଖିଲେ  
ଆଖି ଫେରଇ ନାହିଁ  
ଲମ୍ବ ଛୁଟି କେବେ ପାଇଲେ  
ଆମ ଗାଁକୁ ଯାଏ  
କୁତୁହଳୀ ପିଲା ଦେଖିଲେ  
ପାଠ ପଢ଼ାଇ ଦିଏ ।

ଶପଥ କରିବା ଆଜି



ଜଙ୍ଗଲରେ ଗୁରା ଲଗାଇ  
ମୁଁ ଦିଏ ବୁଝାଇ  
ଗଛ ପରା ଆମର ବନ୍ଧୁ ଯେ  
ତାକୁ କାଟିବା ନାହିଁ ।  
କୁନାକୁନି ଯେତେ ରହିଛ  
ଆଉ ପଢୁଛ ପାଠ  
ବେଶା ନୁହେଁ ପଛେ ଗୋଟିଏ  
ଗୁରା ରୋପଣ କର ।

ବିରେନ୍ଦ୍ର କୁମାର ପଟେଲ, ଝରକାନା, ସୁନ୍ଦରଗଡ଼

# ଗତ ସଂଖ୍ୟାର ଉତ୍ତର

ଗତ ଜୁଲାଇ-ଅଗଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାରେ ଆମେ ‘ମହମଦତାର ଶିଖା’, ‘ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ’ ଓ ‘ପାପୁଲି ଭିତରେ କଣ’ ଆଦି ଲେଖା ମାଧ୍ୟମରେ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠାଇଥିଲୁ। ଖୁସିର କଥା ଅନେକ ସାଥୀ ଏହାର ଉତ୍ତର ବାହାର କରିବାର ଚେଷ୍ଟା କରିଛନ୍ତି। ଏହି ବାଟରେ ହାତ ମିଳାଇଥିବା ସାଥୀମାନେ ହେଲେ:

ବମୟନ୍ତା ଦାଶ, ତୃପ୍ତିଲତା ସାହୁ, ରଞ୍ଜିତା ସେଠି, କଦମ୍ବିନୀ (ସୁନାବେଢ଼ା) ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣା ସ୍ୱାଇଁ, ପ୍ରଦୀପ ମହାପାତ୍ର, ଅମ୍ବିତା ମହାନ୍ତି, ଅମ୍ବିତା ମହାପାତ୍ର (ଭୁବନେଶ୍ୱର), କରୁଣାକର ଖାଣ୍ଡା, ନରେଶ ବେହେରା, (ପଣପଣା), ସରସ୍ୱତୀ ଅଗ୍ରୱାଲ୍, କେତୁରାମ ମାଣି, ଅମିତ କୁମାର ଜୈନ୍ (କଳାହାଣ୍ଡି), ମାନସ ପଟେଲ୍ (ଝାରକାନି), ମଦନ ମୋହନ ମଲ୍ଲିକ (ବରଗଡ଼), ରବିନ୍ଦ୍ର ପିଣ୍ଡା (ବାଲେଶ୍ୱର), ପ୍ରଦୀପ କୁମାର ସ୍ୱାଇଁ (ଖଲ୍ଲିକୋଟ), ତୁଳେନ୍ଦ୍ର ଭୂଷଣ ନାୟକ, ସନ୍ଦୀପ କୁମାର ନାଗ (ବେହେରା), ବରାକଟ୍ ଅଲ୍ଲା (କଟକ) ଓ ଭାରତୀ ବିଦ୍ୟାମନ୍ଦିର (ଭୁବନେଶ୍ୱର)ର ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀ ପିଲାମାନେ।

ଏହି ସାଥୀମାନେ ତାଙ୍କ ଚିନ୍ତା ରାଜକରୁ ଅନେକ ମଜା ମଜା ଉତ୍ତର ପଠାଇଛନ୍ତି। ଏକା ହେଉ ବା ସାଙ୍ଗସାଥୀଙ୍କୁ ନେଇ ହେଉ, ଉତ୍ତର ଖୋଜିଲାବେଳେ ସେମାନେ ବେଶ୍ ମଜା ପାଇଛନ୍ତି ବୋଲି ଆମେ ଆଶା କରୁଛୁ। ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଉଛି ଏହାକୁ ପଢ଼ିଲାବେଳେ ଯେପରି ମୁଣ୍ଡ ଓ ହାତ ମଧ୍ୟ ଖେଳିବ ସେଥିପାଇଁ ଖୋରାକ ଯୋଗାଇବା। ତେଣୁ ଏଭଳି ହାତ ଓ ମୁଣ୍ଡ ଖେଳାଇଥିବା ସାଥୀମାନଙ୍କୁ ପାଇ ଆମେ ବହୁତ ଖୁସି। ଆସନ୍ତା ଥରମାନଙ୍କୁ ଏମିତି ଆହୁରି ଅନେକ ସାଥୀଙ୍କର ସହଯୋଗ ମିଳିବ ବୋଲି ଆଶା କରୁଛୁ।

ପୁଣି ଥରେ ମନେ ପକାଇ ଦେଉଛୁ ଯେ ଶେଷ ଉତ୍ତର ଠିକ୍  
ହେଉ ବା ଭୁଲ ହେଉ ଅସଲ ମଜାଟି ରହିଛି ଖୋଜିବା କାମରେ !

ଜୁଲାଇ-ଅଗଷ୍ଟ ୧୯୯୬ ସଂଖ୍ୟାର ଉତ୍ତର:

ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ:

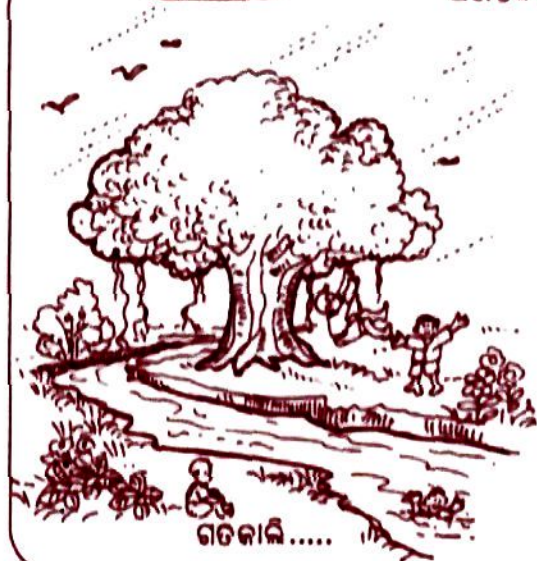
୧. ଘଣ୍ଟା, ୨. ମଶା, ୩. ଚନ୍ଦ୍ର, ୪. ମହମଦତା,  
୫. ବେଙ୍ଗ, ୬. ଧଣ୍ଡ ସାପ, ୭. ଲଙ୍କାମରିଚ

ନିଆଁ ତେଇଁଲା କାହିଁକି ?

ଜଳନ୍ତା ମହମଦତାଙ୍କୁ ଲିଭାଇ ଦେବା ପରେ ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ ସେଥିରୁ ଧଳା ଧୂଆଁର ଧାରଟିଏ ଉପରକୁ ଉଠୁଛି। ଏହି ଧୂଆଁ ହେଉଛି ମହମ ବାଷ୍ପ। ସାଧାରଣତଃ କଠିନ ମହମ ଉତ୍ତାପ ପାଇ ତରଳିଥାଏ ଓ ସେହି ତରଳ ମହମ ତୁଳାର ଫିଟାରେ ଉପରକୁ ଉଠେ। ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ ପାଇଲେ ତାହା ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଓ ଶିଖା ଦେଇ ଜଳେ। ଜଳୁଥିବା ମହମବତାଙ୍କୁ ଲିଭାଇ ଦେବା ପରେ ମଧ୍ୟ ଫିଟା ପାଖର ମହମ ବେଶ୍ ଗରମ ଥାଏ। ତେଣୁ କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ମହମର ବାଷ୍ପ ବାହାରିଥାଏ। ବାହାରୁଥିବା ଏହି ଧୂଆଁର ବାସ୍ମାରୁ ଆମେ ଏକଥା ଜାଣିପାରିବା। ଏଣୁ ଏହି ଧୂଆଁ (ମହମ ବାଷ୍ପ) ପାଖକୁ ନିଆଁ ଆଣିବା ମାତ୍ରକେ ଏଥିରେ ଚଢ଼କରି ନିଆଁ ଲାଗିଯାଏ ଓ ମହମବତାଟି ପୁଣି ଜଳି ଉଠେ। କିନ୍ତୁ ମହମବତାଟି ଲିଭାଇବାର କିଛି ସମୟପରେ ଏକଥା ହେବନାହିଁ, କାରଣ ଗରମ ମହମ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯିବ, ତେଣୁ ସେଥିରୁ ଆଉ ମହମ ବାଷ୍ପ ବାହାରୁ ନଥିବ। ☹

ଅନୁଚିତା

ପରିବେଶ ଶିକ୍ଷା



ଓ



ପୁରୁଣା କଥାରୁ କିଛି.....

ଶିଶୁ ବିଜ୍ଞାନ ମେଳାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଉଛି ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାକୁ ଅନୁଭୂତିମୂଳକ ଓ ଆନନ୍ଦ ଦାୟକ କରିବା । ସ୍ୱାଭିକାତ୍ମ ଭିତରେ ବସି ଖଣ୍ଡେ ଶୁଖିଲା ବହି ଧରି କେବଳ ଯେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା କରିହେବ ତା' ନୁହେଁ । ଆହୁରି ଭଲଭାବେ 'ଆମେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିଖି ପାରିବା ବାହାରେ, ଖୋଲା ପରିବେଶରେ ଓ ମୁକ୍ତ ବାତାବରଣରେ । ଖୋଲିବା ଭିତରେ ଯେଉଁ ତତ୍ତ୍ୱଗୁଡ଼ିକର ମାନସିକ ଚିତ୍ର ଗଢ଼ିହୁଏ ତାହା କେବେ ଗତା ଗତା ତଥ୍ୟ ଭିତରେ ବୁଝି ହୁଏନି । କାମଟିଏ ହାତରେ କଲେ ଯେଉଁ ଅନୁଭୂତି ଆସେ, ଯେତେ ବହି ପଢ଼ିଲେ ବି ତା' ଆସି ପାରେନି । ଆଲୋଚନାରେ ଭାଗନେଲେ ତର୍ଜ ଶକ୍ତିର ବିକାଶ ଯେତିକି ହୁଏ ଅର୍ଥାତ୍ ପାଞ୍ଜିତପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାଷଣ ଶୁଣିଲେ ତାହା କେବେ ଆସେନି । ଉପାୟ ଶିଖିବାକୁ ହେଲେ ଆଗ୍ରହ ପୃଷ୍ଠି କରିବାକୁ ହେବ ଓ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଜ୍ଞାନର ପରିସର ବଢ଼ାଇବାକୁ ହେଲେ ତାକୁ କାମରେ ଲଗାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ । ବିନା ଆଗ୍ରହ ଓ ଉତ୍ସାହରେ ଯନ୍ତ୍ରଭଳି କିଛି ବହି ଘୋଷି ଦେଲେ ଯେଉଁ "ଜ୍ଞାନ" ମିଳେ ତାକୁ କାମରେ ଲଗାଇବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

( ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ, ସେପ୍ଟେମ୍ବର, ୧୯୮୯ )

**ସ୍ତୁତନିକାର ଲକ୍ଷ୍ୟ:** ସମାଜରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ, ମୌଳିକ ଚିନ୍ତାଧାରା ଓ ସ୍ତୁତନିଶାଳତାର ବିକାଶ, ପିଲାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଉଦ୍‌ଘାଟନାମୂଳକ କରିବା ଏବଂ ବଡ଼ମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗ ଓ ସାମାଜିକ ପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ସଚେତନ କରିବା, ଶିକ୍ଷା, ବିଶେଷ କରି ବିଜ୍ଞାନ-ଶିକ୍ଷା, ଗ ନୂଆ ଦିଗ ଖୋଜିବା, ତାକୁ ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନ ସାଙ୍ଗେ ଯୋଡ଼ିବା, ବିଜ୍ଞାନ କୌଶଳ ବଳରେ ଦେଶର ସ୍ୱାବଲମ୍ବନଶୀଳ ବିକାଶ ପାଇଁ ବୌଦ୍ଧିକ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଆଣିବା ।

**ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ପଦ୍ଧତି:** ସ୍ତୁତନିକା ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ବାସ୍ତବ ରୂପ ଦେବା ପାଇଁ ତଥ୍ୟ, ଆଲୋଚନା ଓ ପ୍ରୟୋଗ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଜ୍ଞାନର ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଉପସ୍ଥାପନା ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ । ସ୍କୁଲ କଲେଜ ପିଲା ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ପଠନ ସାମଗ୍ରୀ ଏବଂ ଶିକ୍ଷକ ଓ ବିଜ୍ଞାନ କର୍ମୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ସାଧନ ପୁସ୍ତିକା ଭାବରେ ଏହା କାମ ଦେଉଥାଏ । ପାଠକମାନଙ୍କର ପ୍ରଶ୍ନ ସବୁକୁ ନେଇ ଏହାର ବିଷୟବସ୍ତୁ ଠିକ କରାଯାଏ ।



ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ମନ କଥା:

"ସାଧାରଣ ମନୁଷ୍ୟ କହେ, 'ମୋର ମନ' ଅର୍ଥାତ୍ ମୁଁ ମନର ପ୍ରଶ୍ନ। ମାତ୍ର ଏହାହାରରେ ଦେଖାଯାଏ ମନୁଷ୍ୟ 'ମନର ବାସ'। ଏ ଚେୟାର ବିଶ୍ଳେଷଣ ଅନୁସାରେ। ଏତିକି କାହିଁରେ ଯଥେଷ୍ଟ ହେବ ଯେ ଶିଶୁର ମନ ସ୍ୱାଭାବିକ ସ୍ତର ପ୍ରତି ଚଢ଼େଇ। ମନକୁ ଛିର କରିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବୁଦ୍ଧି, ଏକା ଯମର୍ଥ, ସେ ବୁଦ୍ଧି ଶିଶୁଠାରେ ଥିଲେ ବି ପ୍ରକୃତିର ନିୟମରେ ତାହା ବିକଳରେ ବିକାଶିଲା/କଲେ। ପୁଣି ବୁଦ୍ଧି ମନଠାରୁ ଉଚ୍ଛ୍ୱାସ ହୋଇଥିବାରୁ ପୁରୁଷଗତ ଜ୍ଞାନ ସାହାଯ୍ୟରେ କୌଣସି ଶିକ୍ଷକ ନିଜର ମନକୁ ଆହୁର କରିପାରି ନଥାଏ। ସେ ଶିଶୁର ମନ ବୁଝିବ କିପରି ? ମନକୁ ଆହୁର କରିବା କରାଯିବ କେବଳ ବୁଦ୍ଧି ଅଟେ। ସେ ବୁଦ୍ଧି ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଅନୁଭବର ଅବତାର। ତେଣୁ, ସେ ଅନୁଭବ ସ୍ୱରୂପର ଜ୍ଞାନ। ଯେଉଁ ଅନାୟିକ ଶିକ୍ଷା ଦେଖି ବଳରେ ଅପାରୋକ୍ଷ ମାଆ ତା'ର ବୁଦ୍ଧିକୁ ଶିଶୁ ଉଦ୍ଧାମକୁ ଆହୁର କରେ, ଶିକ୍ଷାବୃତ୍ତିଧାରୀ ଶିକ୍ଷକ ସ୍ୱରୂପରେ କେପରି ନିର୍ମଳ ଦେଖିବୁଥିବ ବିକାଶୀ ନ ହେଲେ ସେ କି (ମୌଳିକ ଶିକ୍ଷାର) ଶିକ୍ଷକ ହୋଇପାରେ ? ଏହି ଅନୁଭୂତି ଦେଖି ଏକ ପରଶ ପଥର ବା ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣ ମାଟି ତୁଲ୍ୟ। ଏହା କେବଳ ପିଲାଙ୍କୁ ପାଠ ପଢ଼େଇବା ଯୋଗରେ ନୁହେଁ, ଜ୍ଞାନ ସଂଗ୍ରାହରେ ଏହା ଉତ୍ତରୋତ୍ତର ସାଥୀ।"

(ବଂଶୀଧର ନାୟକ, ବାଣୀଶ୍ରୀ ସ୍ମରଣିକା, ୧୯୮୯)

## ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗ ପାଇଁ ହାଲିନ ଶୁଭେଚ୍ଛା ସହ

ସୁଜାତା ଓ ବିବେକ ମହାନ୍ତି, ରାଉରକେଲା

ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗ Bigyan Tarang  
Regd. News Paper/Periodical  
PMI Regn.No.48288/89  
Postal Regn.No.O-BN-140/91

Srujanika  
Jagamara,  
P.O.Khandagiri,  
Bhubaneswar-751030  
Tel- 470664



ବିଜ୍ଞାନ



# ତରଙ୍ଗ

ନଭେମ୍ବର - ଡିସେମ୍ବର ୧୯୯୭

ଛଅ ଟଙ୍କା




ଶିକ୍ଷା-ବିଜ୍ଞାନ-ବିକାଶ ଆଧାରିତ ସାଧନ ପତ୍ରିକା  
**ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ**  
 ୮ମ ବର୍ଷ ୩ୟ ସଂଖ୍ୟା, ନଭେ.- ଡିସେ. ୧୯୯୬

ଉପନା ଓ ସମ୍ପାଦନା: ନିଖିଳ ମୋହନ ପଟ୍ଟନାୟକ,  
 ପୁଷ୍ପଶ୍ରୀ ପଟ୍ଟନାୟକ, ସମ୍ପଦ ମହାପାତ୍ର  
 ଅଙ୍ଗସଙ୍ଗା: ବ୍ରଜ କିଶୋର ଜେନା, ପୁଷ୍ପଶ୍ରୀ ପଟ୍ଟନାୟକ,  
 ସହାୟତା: ଗୁଣପୁରୁଷ, ମଙ୍ଗରାଜ, ପଦ୍ମଜା

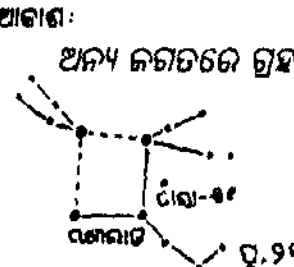
ପ୍ରକାଶକ: ପ୍ରିୟନିକା, ଜାଗମରା, ପୋ. ଶଙ୍ଖଶିରି, ଭୁବନେଶ୍ୱର ୭୫୧୦୩୦, ଫୋନ ୪୭୦ ୬୬୪

ମୂଲ୍ୟ: ପ୍ରତି ଖଣ୍ଡ: ଛଅ ଟଙ୍କା	୬.୦୦	★ ବର୍ଷକୁ ୬ଖଣ୍ଡ ପତ୍ରିକା ଓ ୪ଟି ବହି ବିଶେଷାଙ୍କ
ବାଣିଜ୍ୟ ସାଧାରଣ	୬୦.୦୦	ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ ଓ ମନୁ ଶ୍ରାବକଙ୍କୁ ତିଆରିହା।
• ଅନୁଷ୍ଠାନ	୧୦୦.୦୦	★ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଶ୍ରାବକ ଓ ସହଯୋଗୀମାନେ ସ୍ତବ୍ଧକାଳର
• ସହଯୋଗୀ	୧୦୦.୦୦	ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାଶନ ସବୁ ମଧ୍ୟ ପାଇବେ ଏବଂ
ଆଜୀବନ	୧୦୦୦.୦୦	କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମଗୁଡ଼ିକରେ ଭାଗ ନେଇ ପାରିବେ।

ଏ ସଂଖ୍ୟାରେ....

ଦେଖିବା-ବୁଝିବା-କରିବା:  
 କାହିଁ ଚାଣିନେଲା  
 ବଳ - କିପରି ?  
  
 ପୃ. ୩୫

ମୁଖ୍ୟ ବିଷୟ: ମନୁଜୁମି  
 କ'ଣ, କେଉଁଠି, କାହିଁ ?  
  
 ବିଶେଷ:  
 ବିଜ୍ଞାନ ସାଧନାର ଧାରା ପୃ. ୨  
 ବିକଳ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପୃ. ୧୭

ଆକାଶ:  
 ଅନ୍ୟ ଜଗତରେ ଗ୍ରହ  
  
 ପୃ. ୨୩

ଅନ୍ୟ ପୃଷ୍ଠାଗୁଡ଼ିକରେ.....			
ଆମଜଣ	୧	ଗପ ସଂଖ୍ୟାର ଉତ୍ତର	୨୨
ମନୁଜୁମିରେ ଜୀବନ	୭	ହାତଲଙ୍ଗା ଜଳ - ତେଜୁ	୨୬
ମନୁ ପାଦପ - ପିତୁ	୯	ସଂଖ୍ୟା ନିଆଡ଼ ପଟିଲା	୨୮
ମନୁପୋତ - ଓଡ଼	୧୦	ନୀରବ ବିଜ୍ଞାନୀ - ଦେବେନ୍ଦ୍ର ମୋହନ ବୋଷ	୩୧
ମନୁଜୁମିର ଗାଜା - ସାହାବା	୧୨	କାହିଁକି ଭାଇ କାହିଁକି ?	୩୩
ଭୋରଭେଲ ପୁରସ୍କାର - ୧୯୯୫	୧୫	ସ୍ବଚ୍ଛାନ୍ଦା ସାଲସ୍ବନ - ପ୍ରଭୁଶ୍ରୀ ଶିବିର ମହାପାତ୍ର	୩୯
ବିଜ୍ଞାନ ମେଳା - ବାରିପଦ ଦୃଶ୍ୟ	୧୯	ଆପ କଣ ଦେଖିବା - ପାଣିର ମଝିରେ ସୋନ	୪୦
ସାହିତ୍ୟ ମାଳସାକ	୨୦	ଶେଷପୃଷ୍ଠା: ଅନୁବିଚାର / ପୁରୁଣା କଥା	୪୧

Bigyan Tarang, 8th Year 3rd Issue November-December 1996

A Resource Magazine linking Education, Science & Development

Published by: Srujanika, Jagamara, p.o.Khandagiri, Bhubaneswar-751030, Tel:470 664

Edited & printed by N.M. Pattnaik, Printed at Shovan, 106, Acharya Vihar, Bhubaneswar-751013

# ଆମକଥା

“ନିଆଁରେ ଲୁଗା ପକାଇଲେ ଚତୁର୍ଥ ହୁଏ କାହିଁକି ?” ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଟି ଅନେକ କେହି ଶୁଣିଥିବେ । କେହି କେହି ତା’ର ଉତ୍ତର ମଧ୍ୟ ଜାଣିଥିବେ । କିନ୍ତୁ ଉତ୍ତର ଜାଣିଥିବା ଲୋକଙ୍କ ଭିତରୁ ଅଳ୍ପ କେତେ ଜଣ ବୋଧହୁଏ ନିଜ କାନରେ ସେ ଚତୁର୍ଥ ଶବ୍ଦ ଶୁଣିଥିବେ । ସେ ଶବ୍ଦ ଶୁଣିବାଟା ଯେ କିଛି ଗୋଟାଏ ବଡ଼ କଥା ତାହା ଭାରୁଥିବା ଲୋକଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଆଜି ବେଶ୍ କମ୍ । ସେହି ଶବ୍ଦ ଶୁଣିବା ପାଇଁ ଦରକାରୀ ଉପାଦାନ ମଧ୍ୟ ଆଜି ବିରଳ । ଯେଉଁଠି ବି ତାହା ଅଛି ସେଠାରେ ସେ ଶବ୍ଦକୁ ନେଇ ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖିବାର ପରିବେଶ ବିରଳ ।

କାଠ ତୁଲି ଜଳୁଥିବା ଘରମାନଙ୍କରେ ଶୀତ ରାତିର ନିଆଁପୁଆଁ ଗୋଟିଏ ଅଭୁଳା ସ୍ଥୁତି । ରତ୍ନ ନିଆଁର ମାନ୍ଦା ନାଲି ଆଲୁଅରେ ବଡ଼ମାନଙ୍କ ପାଖରେ ଜାକିକୁଳି ହୋଇ ବସି ଗପ ଶୁଣିବାଠାରୁ ନାନା ପ୍ରକାରର ବାଳୁତୟୁଲଭ ଖେତେଡାମା କରିବାର ମଜା କେବେ ଭୁଲି ହେବନାହିଁ । ତୁଲି ପାଖର ଲୁଗା କାଠୁଆରୁ ବଗଡ଼ା ଲୁଗା ନେଇ ନିଆଁକୁ ପକାଇବା ସେହି ଖେତେଡାମା ଭିତରୁ ଗୋଟିଏ । ସେଥିପାଇଁ ଯେ ଆକଟ ନହୁଏ ତାହା ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ତାହା ଗୋଟିଏ ଉଦାର ଆକଟ ଯାହା ଭିତରେ ମିଶି ରହିଥାଏ ଆଦର ଆଉ ବେତାବନୀ । ସେ ଆକଟ ନୂଆ କାମ କରିବାର ଉତ୍ସାହ ଓ ସାହସକୁ ମାରିଦିଏ ନାହିଁ, କିନ୍ତୁ କିଛି କରିବା ବେଳେ ଭଲମନ୍ଦ ବିଶ୍ୱର କରିବା ଯେ ଜରୁରୀ ତାହା ବେତାଇ ଦେଇଥାଏ ।

ଆଜିର ‘ଆଗୁଆ’ ଘରସବୁରେ କାଠତୁଲି ନାହିଁ କି ବଗଡ଼ା କରକଣ୍ଡ ଲୁଗା ନାହିଁ । ପିଲାମାନଙ୍କ ସହିତ କଟାଇବା ପାଇଁ ବୟସ୍କମାନଙ୍କର ସମୟ ନାହିଁ, ମନ ବି ନାହିଁ । ଏଭଳି ତଗଲାମା ପାଇଁ ପିଲାଙ୍କ ପାଖରେ ପେପରି ସମୟ, ସୁଯୋଗ ବା ଆକର୍ଷଣ ନରହେ ତା’ର ବିଭିନ୍ନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ମଧ୍ୟ ଆଜି ରହିଛି । ସ୍କୁଲ ବା କଲେଜ, ପରୀକ୍ଷା, ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଆଦିରେ ସଫଳ ହେବାର ସିଧା ସଳଖ ବାଟ ସବୁ ରହିଛି । ସେ ବାଟରେ ଆଗେଇ ନେବା ପାଇଁ ‘କୋର୍ସ’, ଟିଉସନ, ଗାଇଡ଼ ବହି ଆଦି ରହିଛି । ବଳକା ସମୟ ପାଇଁ ଟେଲିଭିଜନର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ବିବିଧତା ମଧ୍ୟ ବହୁଛି ।

ଏତେ ‘ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ’ କାମ ଭିତରେ କେଉଁ ପିଲାର ସମୟ ଅଛି ଯେ ସେ କାହା କତରେ ଛିଡ଼ାହୋଇ ଗୋଡ଼ ଟେକିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବ ! (ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ, ଗତ ସଂଖ୍ୟା ପୃ. ୨୨ ଓ ଏହି ସଂଖ୍ୟା ପୃ. ୩୫ ଦେଖନ୍ତୁ) । ବୟସ୍କମାନେ ଏହା କରିବାର କଥା ଭାବି ମଧ୍ୟ ପାରିବେ ନାହିଁ । ଏହି ଚିକ୍ତାଧାରାର ଗଭୀର ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ୁଛି ଆମର ଶିକ୍ଷା (ବିଶେଷ କରି ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା) ଉପରେ । ଖେଳରେ ହେଉ ବା ପାଠରେ ହେଉ ନିଜେ କରିବାର ମୂଲ୍ୟକୁ କେହି ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଉ ନାହାନ୍ତି । ତେଣୁ ବୋଧହୁଏ ଆଜି ଆମ ଦେଶରେ ଖେଳାଳୀ ଅପେକ୍ଷା ଦେଖାଳୀ ବେଶି, ଉତ୍ସାହକ ଅପେକ୍ଷା ଉପଭୋକ୍ତା ବେଶି ।

ତଥାପି କିଛି ‘ବଗୁଲିଆ’ ପିଲା ଓ ବଡ଼ ଏଭଳି ତଗଲାମିରେ ମାତିଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ବହୁ ଏବଂ ତାଙ୍କର ଭବିଷ୍ୟତ ସ୍ୱଚ୍ଛନ୍ଦଶୀଳ ହେଉ ଏହି ଆଶା ନେଇ ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ଆଜି ରହୁଛି । ●

\* ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗର ଆସକ୍ତା (ଜାନୁଆରୀ - ଫେବୃଆରୀ) ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରକାଶ ପାଇବ ଜାନୁଆରୀ ଆରମ୍ଭରେ ।

\* ସ୍ୱଚ୍ଛନ୍ଦକାର ଶୀତଦିନିଆ ଶିକ୍ଷକ ଓ କର୍ମୀ ଶିବିର:

ବିଷୟ: ପ୍ରକୃତି କୋଳରେ ବିଜ୍ଞାନ

ସମୟ: ଡିସେମ୍ବର ୨୬ (ଅପରାହ୍ନ) ରୁ ୨୯, ୧୯୯୬

ଆଗ୍ରହୀ ସାଥୀମାନଙ୍କୁ ସାବର ନିମନ୍ତ୍ରଣ ।

ନୂଆ ସାଥୀମାନେ ନିଜ ବିଷୟରେ ସବୁ ଲେଖି ଆଗୁଆ ପୋଷାପୋଷ କରିବାକୁ ଅନୁରୋଧ ।



# ଗବେଷଣା ଜାଲରେ ଫୁଲରିବୁ

ଯେ କୌଣସି ସାଧନା ପାଇଁ ଏକନିଷ୍ଠତା ଅତି ଜରୁରୀ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ସାଧାରଣ ଭାବରେ ଏହା ବୁଝାଏ ଯେ ନିଜର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଶ୍ଵିର କରି କେବଳ ତାହାରି ଉପରେ ଧ୍ୟାନ ରଖି ଆଗେଇବା ଦରକାର । ଅର୍ଜୁନ କିପରି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି କେବଳ ଚଢ଼େଇର ଆଖିଟି ଛତା ଆଉ କିଛି ଦେଖିପାରୁ ନଥିଲେ ସେ କାହାଣୀ ଆମେ ସମସ୍ତେ ଶୁଣିଛେ ।

ବିଜ୍ଞାନ ସାଧନାରେ ଏକନିଷ୍ଠତାର ଅର୍ଥ ବେଶ୍ ଅଲଗା । ଜଣେ ଗବେଷକ ତା'ର ମୂଳ ଲକ୍ଷ୍ୟରେ ଆଗେଇଲାବେଳେ ସେ ବିଷୟରେ ଶୁଣିଥିବା ଅନ୍ୟ କାମ ପ୍ରତି ସତେତନ ରହିବା ଅତି ଜରୁରୀ । ତା'ର ପରୀକ୍ଷା ଫଳକୁ ସବୁ ଦିଗରୁ ଦେଖିବା ଓ ଅନ୍ୟ ଫଳାଫଳ ସହିତ ମିଳାଇ ବୁଝିବା ମଧ୍ୟ ଦରକାର । ତେଣୁ ଜଣେ ବିଜ୍ଞାନୀ ନିଜ ବିଷୟ ଉପରେ ଦକ୍ଷ ହେବା ସହିତ ଅନ୍ୟ କେତେ ବିଷୟ ସହିତ ପରିଚିତ ରହିବା ଉଚିତ ମନେ କରାଯାଏ । ଅନ୍ୟ ବିଷୟର ଗବେଷକଙ୍କ ସହିତ ସମ୍ପର୍କ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ସମୟରେ ସୁଫଳ ଆଣି ଦେଇପାରେ ।

ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟର ଗବେଷକମାନଙ୍କର ସହଯୋଗରୁ ଆସୁଥିବାର ସୁଫଳର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଉଦାହରଣ ମିଳେ ଏହି ବର୍ଷର ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାରରୁ । ଫୁଲରିନ୍‌ର ଆବିଷ୍କାର ଆସିଥିଲା ଅଲଗା ଜାଗାରେ ଓ ଦିଗରେ କାମ କରୁଥିବା ତିନି ଜଣ ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କର ମିଳନରୁ । ଅଧ୍ୟାପକ କ୍ରୋଟୋଙ୍କର ମୁଖ୍ୟ ଆଗ୍ରହ ଥିଲା ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ମାଧ୍ୟମରେ ମହାକାଶର ବାଷ୍ପର ଅବସ୍ଥା ବୁଝିବା । ଅତି ବଡ଼ ତାରାଙ୍କ ଦେହରେ ଥିବା ଅଙ୍ଗାରର ଗଠନ ଜାଣିବାରେ ସେ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଆଗ୍ରହୀ ଥିଲେ ।

ଏକା ପ୍ରକାରର ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ପରମାଣୁରେ ଗଢ଼ା ହୋଇଥିବା ଅଣୁ ବା ପରମାଣୁ-ପୁଞ୍ଜର ଗଠନ ବୁଝିବା ଥିଲା ଅଧ୍ୟାପକ ସ୍ମିଲିଙ୍କର ଲକ୍ଷ୍ୟ । କୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ଅତି ଉଚ୍ଚ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇ ବାଷ୍ପ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ସେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଵତନ୍ତ୍ର ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି କରିଥିଲେ । ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ବିଶେଷଣ ଅଧ୍ୟାପକ କର୍ଲ୍ ସ୍ମିଲିଙ୍କର ଜଣେ ସହଯୋଗୀ ଥିଲେ ।

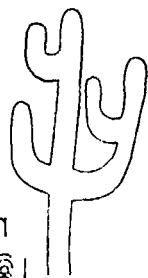
ଅଙ୍ଗାରକୁ ତାହା ଦେହର ପ୍ଲାଜ୍ମା ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣି ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ କ୍ରୋଟୋ କର୍ଲ୍‌ଙ୍କ ଜରିଆରେ ସ୍ମିଲିଙ୍କ ସହିତ ହାତ ମିଳାଇଲେ । ସ୍ମିଲିଙ୍କ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଅତି ଉଚ୍ଚ ଶକ୍ତିରେ ଅଙ୍ଗାରକୁ ବାଷ୍ପ କରାଗଲା । ଥଣ୍ଡା ହେବା ପରେ ଘନୀଭୂତ ଅଂଶକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବାରୁ ସେଥିରେ ୬୦ଟି ଅଙ୍ଗାର ପରମାଣୁ ଥିବା ପୁଞ୍ଜର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଲା ।

ଏହି ପୁଞ୍ଜର ଆକୃତି ଅନୁମାନ କରିବା ପାଇଁ ଜ୍ୟାମିତି ସହ କିଛି ପରିଚିତ ଦରକାର ପଡ଼ିଲା । ଏହି ପୁଞ୍ଜର ରାସାୟନିକ ଶ୍ଵିରତାରୁ ଏକ ସମମିତ ଗଠନର ସୂଚନା ମିଳୁଥିଲା । ଯଦି ବକ୍ରମିନ୍‌ସ୍କର ଫୁଲରଙ୍କର ଜିଓଡେସିକ୍ ଗମୁଜର ପରିକଳ୍ପନା ସହିତ ତୁଳନା ମଧ୍ୟ ବେଶ୍ କାମ ଦେଲା । ଗାଣିତିକ ଅଂକଳରୁ ସୂତ୍ରରୁ ଏହି ଆକୃତିର ପୃଷ୍ଠରେ ୧୨ଟି ପଞ୍ଚଭୁଜ ଓ ୨୦ଟି ଷଡ଼ଭୁଜ ରହିବ ବୋଲି ଜଣା ପଡ଼ିଲା । ଏହି ସବୁ ସୂଚନାକୁ ମିଳାଇବା ଫଳରେ ଫୁଲରିନ୍‌ର ଗଠନ ଜଣା ପଡ଼ିଲା !

ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷଣାରେ ଏଭଳି ଅନେକ ଆଗ୍ରହଜନକ ଉଦାହରଣ ରହିଛି । ତଥାପି ଏକନିଷ୍ଠତା ନାମରେ ଆଜି ଅଧିକାଂଶ ବିଜ୍ଞାନୀ ବୌଦ୍ଧିକ ସଂକୀର୍ଣ୍ଣତାର ଶିକାର ହେଉଛନ୍ତି । ଆମ ଦେଶର ଶିକ୍ଷା ଓ ଗବେଷଣା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାର କୁଫଳ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଛି । ନିଜ ବିଷୟ ବା ପେଷାରେ ଗଭୀରତାର ଲକ୍ଷ୍ୟ (ବା ଆଳ ?) ନେଇ ଅନ୍ୟ ସବୁ ବିଷୟ ଓ ବୃହତର ପ୍ରଶ୍ନଠାରୁ ଅଧିକାଂଶ ନିଜକୁ ଦୂରେଇ ରଖୁଛନ୍ତି । ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ଏହା ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉ । ■



# ଶୁଖିଲା ଭୂଇଁର ଦେଶ - ମରୁଭୂମି



ଆମ ଘର ଏଇ ପୃଥିବୀରେ ଅନେକ କିସମର ପରିବେଶ ରହିଥିବା କଥା ଆମେ ଆଗରୁ ଆଲୋଚନା କରିଛେ । ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଅଧିକାଂଶ ଜାଗାରେ ସମୁଦ୍ର ମାଡ଼ି ରହିଛି । ମୋଟ ପୃଷ୍ଠର ଗୁରୁ ଭାଗରୁ ମାତ୍ର ଏକ ଭାଗ ହେଉଛି ସ୍ଥଳ । ଏହି ଏକ ଭାଗ ପୁଣି ସବୁଆଡ଼େ ସମାନ ନୁହେଁ । ସେଥିରେ କେଉଁଠି ଜଙ୍ଗଲ ରହିଛି ତ କେଉଁଠି ବରଫ ଢଙ୍କା ପାହାଡ଼ । ପୁଣି କେଉଁଠି ଧୂସର ଶୁଖିଲା ମରୁଭୂମି । ତେରାପୁଣି ଭଳି କେଉଁଠି ପ୍ରବଳ ବର୍ଷା ହୁଏ ତ ସାହାରା ଭଳି ମୋଟେ ବର୍ଷା କେଉଁଠି ନାହିଁ ।

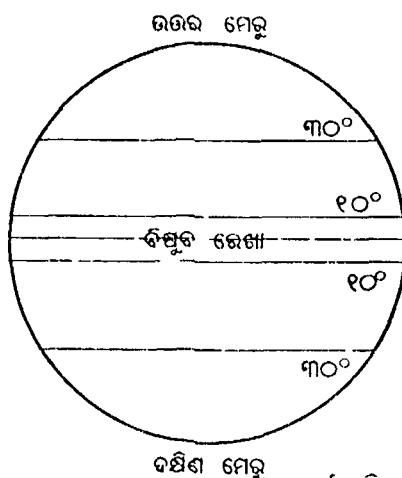
ଖାଲି ସେତିକିରେ ପୃଥିବୀର ବିସ୍ତୃତ ସରେ ନାହିଁ । ସବୁ ପ୍ରକାରର ଜଳବାୟୁରେ ଯେ ଜୀବନ ଚିହ୍ନି ସେକଥା ଭାବିଲେ ବେଶି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗେ । ସବୁ ଜାଗାର ପରିବେଶ ସହ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଲା ଭଳି ନାନା ପ୍ରକାରର ଗଛଲତା ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁ ବେଶି ଆରାମରେ ରହିଥା'ନ୍ତି । ତେବେ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳ ଏତେ ଅଲଗା କାହିଁକି ? କେଉଁଠି ଜଙ୍ଗଲ ତ ପୁଣି କେଉଁଠି ମରୁଭୂମି କାହିଁକି ? ସେ ସବୁ ଜାଗାରେ ଜୀବମାନେ ବଞ୍ଚନ୍ତି କିପରି ?

ଏଭଳି ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ କେବେଠାରୁ ମଣିଷର ମନକୁ ଛୁଇଁଛି । ତା'ର କୁତୃହଳ ଯୋଗୁଁ ଆମେ ଏ ବିଷୟରେ ଅନେକ କିଛି ଜାଣିଛେ । ଏଠାରେ ଆମେ ପୃଥିବୀର କିଛି ବିଚିତ୍ର ପରିବେଶର କଥା ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା । ଏଥର ଆମେ ଦେଖିବା ମରୁଭୂମିର କଥା ।

## ମରୁଭୂମି କ'ଣ ?

ମରୁଭୂମି କହିଲା ମାତ୍ରେ ଆମ ମନକୁ ଆସିଯାଏ କେବଳ ଧୂଳି ଆଉ ବାଲିରେ ଭରା ଅଞ୍ଚଳ । ପ୍ରକୃତରେ ମରୁଭୂମି କହିଲେ ଅତି ଅଳ୍ପ ପାଣି ଥିବା ଅଞ୍ଚଳକୁ ହିଁ ବୁଝାଏ । ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗୁରିଆତେ ବରଫରେ ଢଙ୍କା ହୋଇଥାଏ । ସେଠାରେ ମଧ୍ୟ ତରଳ ପାଣି ମିଳେ ନାହିଁ । ସେଥିପାଇଁ ସେ ଅଞ୍ଚଳକୁ ମଧ୍ୟ ଥଣ୍ଡା ମରୁଭୂମି ବୋଲି କୁହାଯାଇଥାଏ । ତେବେ ସାଧାରଣ ଭାବରେ ଶୁଖିଲା ଗରମ ଅଞ୍ଚଳକୁ ହିଁ ମରୁଭୂମି ବୋଲି କୁହାଯାଇଥାଏ ।

ଏଠାରେ ବର୍ଷା ବହୁତ କମ୍ ହୁଏ । ଏତକ ବର୍ଷା କେବେ ହେବ ତା'ର ମଧ୍ୟ କିଛି ସମୟ ଠିକ ନଥାଏ । ବର୍ଷାର ପରିମାଣକୁ ନେଇ ପୃଥିବୀର ସ୍ଥଳଭାଗକୁ ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀରେ ରଖାଯାଏ । ପ୍ରାୟ ବର୍ଷା ପାଉ ନଥିବା ଅଞ୍ଚଳକୁ ଅତିଶୁଷ୍କ କୁହାଯାଏ । ଆମର ସ୍ଥଳଭାଗର ଗତକଥା ୫ ରୁ ୬ ଭାଗ ଏହିଭଳି ଗରମ ମରୁଦେଶ । ବର୍ଷକୁ ୫ ରୁ ୨୫ ସେଣ୍ଟିମିଟର ବର୍ଷା ପାଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳକୁ ଶୁଷ୍କ ଏବଂ ୨୫ ରୁ ୫୦ ସେ.ମି. ବର୍ଷା ପାଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳକୁ



- ଥଣ୍ଡା ମରୁଭୂମି
- ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳ
- ବର୍ଷାଧାରା ବର୍ଷା
- ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳ
- ଥଣ୍ଡା ମରୁଭୂମି

[ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ପାଣିପାଗ ଅଞ୍ଚଳ ]

ଅର୍ଦ୍ଧଶୁଷ୍କ କୁହାଯାଏ। ବର୍ଷକୁ ୫୦ ସେମି.ରୁ କମ୍ ବର୍ଷା ପାଉଥିବା ଏହି ତିନୋଟି ଯାକ ଅଞ୍ଚଳକୁ ମରୁଭୂମି ଭାବରେ ଗଣାଯାଏ।

ଅତିଶୁଷ୍କ ଅଞ୍ଚଳ ବାଦେ ପୃଥିବୀର ଶତକଡ଼ା ପ୍ରାୟ ୧୦ ଭାଗ ସ୍ଥଳଭାଗ ହେଉଛି ଶୁଷ୍କ ଶ୍ରେଣୀର, ଆଉ ୧୫ ଭାଗ ଅର୍ଦ୍ଧଶୁଷ୍କ ଶ୍ରେଣୀର। ଏହି ଭାବରେ ପୃଥିବୀର ମୋଟ ସ୍ଥଳଭାଗର ତିନି ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ମରୁଭୂମିରେ ଗଣା। ଏହିସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ବର୍ଷକୁ ହାରାହାରି ୨୫ ରୁ ୩୫ ସେଣ୍ଟିମିଟର ବର୍ଷା ହୋଇଥାଏ। ମନେ ପକାଇବା କଥା ଯେ ଓଡ଼ିଶାର ହାରାହାରି ବର୍ଷା ହେଉଛି ବର୍ଷକୁ ୧୫୦ ସେମି.।

## କେଉଁଠି ମରୁଭୂମି ?

ପୃଥିବୀର ମୁଖ୍ୟ ମରୁଭୂମିଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଆଫ୍ରିକା ମହାଦେଶର ଉତ୍ତର ଭାଗରେ ସାହାରା ଓ ଦକ୍ଷିଣ ପଶ୍ଚିମରେ କାଲାହାରି ଓ ନାମିବ୍; ମଧ୍ୟପ୍ରାଚ୍ୟ (ଏସିଆ)ର ଆରବ ଅଞ୍ଚଳ; ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ମରୁଭୂମି; ମେକ୍ସିକୋ ଦେଶର ସୋନୋରା, ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଆରିଜୋନା ଓ କାଲିଫର୍ଣିଆ ରାଜ୍ୟର ମୋହାଭେ; ପେରୁ ଓ ଚିଲି ଦେଶର ଆଟାକାମା; ଆଫ୍ଗାନିସ୍ତାନ-ବାଲୁଚିସ୍ତାନ, ଉତ୍ତର-ପଶ୍ଚିମ ଭାରତର ମରୁ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ଚୀନ-ମଙ୍ଗୋଲିଆର ଗୋବି।

ମାନଚିତ୍ରରୁ ଆମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବା ଯେ ଏହି ମରୁଭୂମିଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀ ସାରା ଖେଳାଇ ହୋଇ ରହିଛି। ତଥାପି ଏମାନଙ୍କର କିଛି ବିଶେଷ ଅବସ୍ଥିତି ଜଣା ପଡ଼ିବ। ଆମେ ଦେଖି ପାରିବା ଯେ ଏଥିରୁ ଅଧିକାଂଶ ରହିଛି ୨୦ ରୁ ୩୦ ଡିଗ୍ରୀ ଉତ୍ତର ବା ଦକ୍ଷିଣ ଅକ୍ଷାଂଶ ଅଞ୍ଚଳରେ। ଆଉ କିଛି ରହିଛି ଅତି ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତ ଶ୍ରେଣୀର ପାଦଦେଶରେ। ମରୁଭୂମି ସୃଷ୍ଟିର କାରଣ ବୁଝିଲେ ଏହି ଅବସ୍ଥିତି କଥା ମଧ୍ୟ ବୁଝିପାରିବା।

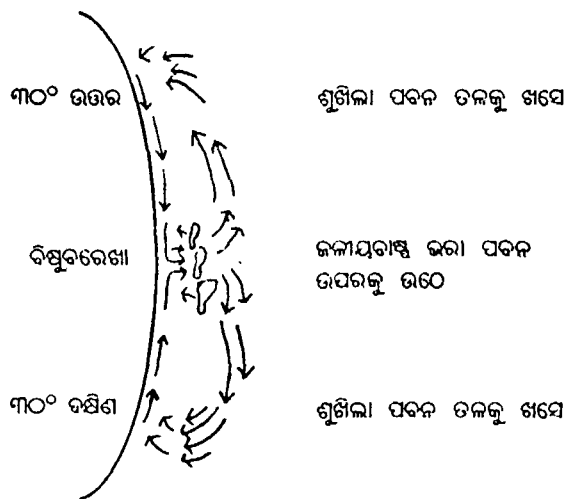


## ପୃଥିବୀର କେତୋଟି ବଡ଼ ମରୁଭୂମି

ଆଫ୍ରିକା ମହାଦେଶର ଉତ୍ତର ଭାଗରେ ସାହାରା (୧) ଓ ଦକ୍ଷିଣ ପଶ୍ଚିମରେ କାଲାହାରି ଓ ନାମିବ୍ (୨); ମଧ୍ୟପ୍ରାଚ୍ୟ (ଏସିଆ)ର ଆରବ ଅଞ୍ଚଳ (୩); ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ମରୁଭୂମି (୪); ମେକ୍ସିକୋ ଦେଶର ସୋନୋରା (୫), ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଆରିଜୋନା ଓ କାଲିଫର୍ଣିଆ ରାଜ୍ୟର ମୋହାଭେ (୬); ପେରୁ ଓ ଚିଲି ଦେଶର ଆଟାକାମା (୭); ଆଫ୍ଗାନିସ୍ତାନ-ବାଲୁଚିସ୍ତାନ, ଉତ୍ତର-ପଶ୍ଚିମ ଭାରତର ମରୁ ଅଞ୍ଚଳ (୮) ଏବଂ ଚୀନ-ମଙ୍ଗୋଲିଆର ଗୋବି (୯)

## ମରୁଭୂମି କାହିଁକି ?

ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ପୃଥିବୀରେ ଜଳବାୟୁକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରୁଛି ସୂର୍ଯ୍ୟ । ପବନ ବୋହିବାଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଋତୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯାଏଁ ସବୁକିଛି ନିର୍ଭର କରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ତାପ ଉପରେ । ପାଣିକୁ ଗରମ କରି ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ନେବା ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟର ଏକ ମୁଖ୍ୟ କାମ । ସେହି ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟ ପବନକୁ ଗରମ କରି ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗରୁ ବୁହାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ପୃଥିବୀ କିଛି ଭଳି କରି ସୂର୍ଯ୍ୟର ଗୁରିପଟେ ବୁଲେ । ତେଣୁ ବର୍ଷକ ଭିତରେ କେବେ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ତର ଅଧା ସୂର୍ଯ୍ୟର ସିଧାରେ ରହେ, ଆଉ କେବେ ଦକ୍ଷିଣ ଭାଗ । ଆମକୁ ମନେହୁଏ ଯେପରି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ କର୍କଟ କ୍ରାନ୍ତିଠାରୁ ମଜର କ୍ରାନ୍ତି ଯାଏଁ ବୁଲୁଛି ।



ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳରେ ଜଳାୟବାଷ୍ପ ଭରା ପବନ ଉପରକୁ ଉଠି ଉଭୟ ମେରୁ ଆଡକୁ ବୋହିଯାଏ । ବାଟ ଯାକ କିଛି କିଛି ବର୍ଷା ଜଳା ପରେ ଶୁଖିଲା ପବନ ପ୍ରାୟ ୩୦ ଡିଗ୍ରୀ ଉତ୍ତର/ଦକ୍ଷିଣ ଅକ୍ଷାଂଶ ଅଞ୍ଚଳରେ ତଳକୁ ଖସିଥାଏ ।

କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ

ଗୋଲାକାର ସିଧାରେ ରହୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବିଷୁବରେଖା ଉପରେ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ସମୟ କଟାଏ । ଏହି ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳୀୟ ଅଞ୍ଚଳ (୧୦ ଡିଗ୍ରୀ ଉତ୍ତରରୁ ୧୦ ଡିଗ୍ରୀ ଦକ୍ଷିଣ ଅକ୍ଷାଂଶ ଯାଏଁ) ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ଖରା ଓ ତାପ ପାଏ । ତେଣୁ ଏଠାରେ ଜଳାୟବାଷ୍ପ ମୃଷ୍ଟି ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପବନ ମଧ୍ୟ ଗରମ ହୁଏ ଏବଂ ହାଲୁକା ହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠେ । କିଛି ପବନ ଉଠିଯିବାରୁ ଯେଉଁ ଖାଲି ଜାଗା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ତାକୁ ଭରଣା କରିବା ପାଇଁ ଉଭୟ ଗୋଲାକାର ଅଞ୍ଚଳ ପବନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତଳ ସ୍ତରରେ ବୋହି ଆସେ । ଉଭୟ ଗୋଲାକାର ପବନର ଏହି ମିଳନ ଜାଗାରେ ବର୍ଷର ପ୍ରାୟ ସବୁ ସମୟରେ ବର୍ଷା ହୁଏ । ଉପରକୁ ଉଠୁଥିବା ଜଳାୟବାଷ୍ପ ଭରା ଗରମ ପବନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଉପର ଭାଗରେ ଉଭୟ ଗୋଲାକାର ଉପରେ ମେରୁ ଆଡକୁ ବୋହିଯାଏ । ବାଟ ଯାକ କିଛି କିଛି ବର୍ଷା ଜଳା ପରେ ଏହି ପବନ ସ୍ରୋତ ପ୍ରାୟ ୩୦ ଡିଗ୍ରୀ ଉତ୍ତର/ଦକ୍ଷିଣ ଅକ୍ଷାଂଶ ଅଞ୍ଚଳରେ ତଳକୁ ଖସିଥାଏ । ମେତେବେଳକୁ ଏଥିରେ ଆଉ ଜଳାୟବାଷ୍ପ ନଥାଏ । ତେଣୁ ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଶେଷ ବର୍ଷା ହୁଏନାହିଁ । ଫଳରେ ପୃଥିବୀର ଅଧିକାଂଶ ମରୁଭୂମି ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ବେଶାଯା'ନ୍ତି ।

ଏସିଆ ମହାଦେଶର ଗୋଟିଏ ମରୁଭୂମି ଭଳି କେତେକ ଅଞ୍ଚଳ ସମୁଦ୍ରଠାରୁ ବେଶ୍ ଦୂରରେ ରହିଛି । ସମୁଦ୍ରରୁ ଜଳାୟବାଷ୍ପ ଭରା ପବନ ବାଟରେ ଥିବା ପର୍ବତ ଆଡିରେ ବାଧା ପାଇ ବର୍ଷା ହୋଇଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ପର୍ବତ ଚପି ଗଲାବେଳେ ସେଥିରେ ଆଉ ଜଳାୟବାଷ୍ପ କିଛି ନଥାଏ । ଅନ୍ୟ କାରଣରୁ ମଧ୍ୟ ପୃଥିବୀର କେତେ ଅଞ୍ଚଳରେ ଯଥେଷ୍ଟ ବର୍ଷା ହୁଏ ନାହିଁ । କେଉଁଠି ଅତି ଉଚ୍ଚ ପାହାଡ ଜଳାୟବାଷ୍ପ ଭରା ପବନକୁ ବାଧାଦିଏ । ଉଚ୍ଚକୁ ଉଠି ପର୍ବତ ଡେଇଁଲାବେଳକୁ ଉପରର ଅଞ୍ଚଳରେ ସେଥିରୁ ସବୁ ପାଣି ବର୍ଷା ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ଆଉ ପଟରେ ମରୁଭୂମି ବେଶାଯାଏ । ଆଉ କେଉଁଠି ଉଚ୍ଚ ଗ୍ରାସ ଲାଗି ରହୁଥିବାରୁ ସେଠାକୁ ମେଘ ଯାଇପାରେ ନାହିଁ ।

ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ ଆଫ୍ରିକାର ନାମିବ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାର ଆଟାକାମା ମରୁଭୂମିର କାରଣ

ବେଣ୍ଟ ଅଣ୍ଡା ରହେ । ଫଳରେ ଜଳାୟବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ନାହିଁ, କି ବର୍ଷା ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହି ମରୁଭୂମି ଦୁଇଟି ଅତିଶୁଷ୍କ ଶ୍ରେଣୀର ।

### ମରୁଭୂମିର ପାଣିପାଗ

ମରୁଭୂମିରେ ବର୍ଷକୁ ହାରାହାରି ୨୫ ରୁ ୩୫ ସେଣ୍ଟିମିଟର ବର୍ଷା ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ସେ ବର୍ଷା ପୂରା ଅନିୟମିତ । କେବେ ଅସରାଏ ଜୋର ବର୍ଷା ହୋଇଯାଏ ତ ପୁଣି କେତେ ବର୍ଷ ଧରି ମୋଟେ ହୁଏନାହିଁ । ଆଚାକାମା ମରୁଭୂମିର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳ ପ୍ରାୟ ୪୦୦ ବର୍ଷ ଧରି ଶୁଖିଲା ରହିଲା ପରେ ୧୯୭୨ ମସିହାରେ ବର୍ଷା ହୋଇଥିଲା । ଅଧିକାଂଶ ମରୁଭୂମିର ଜଳବାୟୁ ବେଣ୍ଟ ଗରମ ଥିବାରୁ ଯାହା ବି ବର୍ଷା ହୁଏ ତାହା ଖୁବ୍ ଶିଘ୍ର ବାଷ୍ପ ହୋଇ ଉଡିଯାଏ ।

ଅଧିକାଂଶ ମରୁଭୂମିରେ ଖରାଦିନେ ବେଣ୍ଟ ଗରମ ହୁଏ । ଏଠାରେ ସବୁଠାରୁ କମ୍ ତାପମାତ୍ରା ୨୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍ସିଅସ୍‌ରୁ ଅଧିକା ରହେ । ବେଳେବେଳେ ସର୍ବାଧିକ ତାପମାତ୍ରା ୫୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍ସିଅସ୍‌ ହୋଇଥାଏ । କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଶୀତଦିନେ ପ୍ରାୟ ଅଣ୍ଡା ହୁଏନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଗୋଟି ମରୁଭୂମିରେ ଶୀତଦିନେ ବେଳେ ବେଳେ ତାପମାତ୍ରା —୨୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେ.ରୁ ମଧ୍ୟ କହିଯାଏ । ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ଆକାଶ ସଫା ରହୁଥିବାରୁ ଦିନ ଓ ରାତିର ତାପମାତ୍ରାରେ ତୀବ୍ରତ ବହୁତ ହୁଏ । କେବେ କେବେ ଦିନ ବେଳର ୫୨ ଡିଗ୍ରୀ ସେ. ଗରମରୁ ରାତିରେ — ୩ ଡିଗ୍ରୀ ସେ. ଅଣ୍ଡାକୁ ମଧ୍ୟ ଖସିଆସେ ।

ରାତିରେ ଏତେ ଅଣ୍ଡା ପଡୁଥିବାରୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଯାହା ବି ଜଳାୟବାଷ୍ପ ଥାଏ ତାହା କାକର ଭାବରେ ବାହାରି ଆସେ । ଏହାର ପରିମାଣ ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ମରୁଭୂମିର ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ପାଇଁ ତାହା ଖୁବ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥାଏ । ଅଣ୍ଡା-ଗରମ ପ୍ରଭାବରୁ ମରୁଭୂମିରେ ପଥର ସବୁ ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ବାଲି ହେବାରେ ଲାଗେ । ପବନରେ ସେଗୁଡିକ ଉଡି ଅନେକ ସମୟରେ ବାଲିଝଡ଼ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ତଥାପି ସେଠାରେ ବିଶେଷ ପାଣି ନ ଥିବାରୁ ପଥରର କ୍ଷୟ ବେଣ୍ଟ ଧାର ହୋଇଥାଏ ।

### ବର୍ତ୍ତମାନ ଓ ଅତୀତ

ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତେ ଭାବନ୍ତି ଯେ ମରୁଭୂମି କେବଳ ବାଲିରେ ଭରା । କିନ୍ତୁ ଏ କଥା ଠିକ୍ ନୁହେଁ । ଶୁଣିଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗିପାରେ ଯେ ସାହାରା ମରୁଭୂମିର ଦଶ ଭାଗରୁ ମାତ୍ର ଏକ ଭାଗ ଅଞ୍ଚଳ ବାଲିରେ ଢଙ୍କା । ଅବଶ୍ୟ କେତେ ମରୁଭୂମିରେ ଅନେକ ବିରାଟ ବାଲିଗଦା ରହିଛି । ତଥାପି ସେଠାରେ ଅଧିକାଂଶ ଜାଗାରେ ବାଲି ନଥାଏ ।

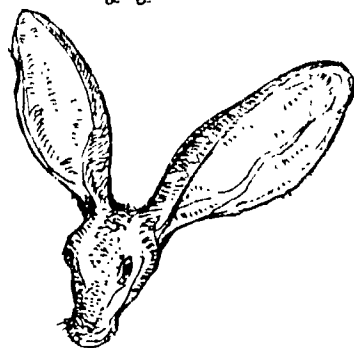
ଆଉ ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ଭୁଲ ଧାରଣା ହେଉଛି ଯେ ପୃଥିବୀର ମରୁ ଅଞ୍ଚଳଗୁଡିକ ସବୁ କାଳରେ ଏହି ରୂପରେ ରହି ଆସିଛି । ପ୍ରକୃତରେ କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନର ମରୁଭୂମିଗୁଡିକର ସୃଷ୍ଟି ଗତ ୨୫ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ଭିତରେ ହୋଇଛି ବୋଲି ସୂଚନା ମିଳେ । ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ୫୦୦ କୋଟି ବର୍ଷର ଇତିହାସର ଏହି ଶେଷ କାଳରେ ପାଣିପାଗ ଅନେକ ବଦଳିଗଲା । ଏହା ଫଳରେ କେତେ ନୂଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ମରୁ ଅବସ୍ଥା ବେଖାଦେଲା । କାଲାହାରି, ସାହାରା ଓ ମୃତ୍ୟୁ ଉପତ୍ୟକା ଭଳି ମରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦିନେ ବିରାଟ ହ୍ରତ ରହିଥିଲା । ସେଠାରେ ଆଦିମ ମଣିଷ ଘଞ୍ଚ ଜଙ୍ଗଲରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଜଳୁ ଶିକାର କରୁଥିବାର ସୂଚନା ଏବେ ମିଳୁଛି ।

ଅତୀତରେ ଦିନେ ଜଳ ଓ ଜୀବନରେ ଭରା ଅଞ୍ଚଳ ଯେ ଆଜିର ଭୟଙ୍କର ମରୁଭୂମି ହୋଇଛି ତାହା ସହଜରେ ବିଶ୍ୱାସ କରିହୁଏ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରଥମରୁ ଆମେ କହିରଖିଛେ ଯେ ଆମ ଘର ଏଇ ପୃଥିବୀ ହେଉଛି ବିପ୍ଳୟର ଗୋଟିଏ ଗନ୍ତାଘର । ଆଗକୁ ଏଠି କ'ଣ ଯେ ହେବ ତାହା ପୂରା ଅନିଶ୍ଚିତ । ତେବେ ବି ବର୍ତ୍ତମାନଟି ରହିଛି ଆମ ହାତରେ । ଆଉ ତା' ସହିତ ରହିଛି ସେ ବର୍ତ୍ତମାନକୁ ସରସ ସୁନ୍ଦର କରିବାର ଘାସିଡ଼ି ।

# ମରୁଭୂମିରେ ଜୀବନ

ମରୁଭୂମିରେ ଏହି ଶୁଖିଲା, ପାଣି ନଥିବା ଅବସ୍ଥା କଥା ପଢ଼ି ଆମେ ଭାବୁଥିବା ଯେ ସେଠାରେ ବୋଧହୁଏ କୌଣସି ଗଛଲତା ବା ଜୀବଜନ୍ତୁ ନଥିବେ । ତଥାପି ଆମର ଏ ଜୀବନ୍ତ ପୃଥିବୀ ଏତେ ବିଚିତ୍ର ଯେ ମରୁଭୂମିରେ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ଜୀବଜନ୍ତୁ ଦେଖାଯା'ନ୍ତି । ଅବଶ୍ୟ ମରୁଭୂମିର ଅଲଗା ପରିବେଶକୁ ଗୃହି ଏମାନଙ୍କର ଜୀବନ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧରଣର ହୋଇଥାଏ ।

**ପ୍ରାଣୀଙ୍କ କଥା:** ଅଧିକାଂଶ ଜୀବ ଦିନବେଳେ ପଥର ତଳେ ବା ମାଟିତଳେ ଲୁଚି ରହି ଦିନର ଗରମରୁ ରକ୍ଷା ପାଆନ୍ତି । ରାତିରେ ଅଳ୍ପା ପଡ଼ିଲା ପରେ ବାହାରକୁ ବାହାରନ୍ତି । ଓଡ଼, ଓଡ଼ପକ୍ଷୀ ଭଳି କେତେକ ଜୀବ ଖରା ସହି ପାରନ୍ତି ଓ ଦିନବେଳେ ମଧ୍ୟ ବାହାରକୁ ବାହାରନ୍ତି । କେତେକଙ୍କର ବଡ଼ ବଡ଼ କାନ ଥିବାରୁ ସେମାନେ ତାଙ୍କର ଦେହକୁ ଅଳ୍ପା କରିପାରନ୍ତି । କାଲାହାରି ମରୁଭୂମିର ଭୂଇଁ ଗୁଣ୍ଡୁଚି ମୂଷା ତା'ର ଗହଳିଆ ଛତା ଭଳି ଲାଞ୍ଜ ତଳେ ଖରାବେଳେ ଆଶ୍ରୟ ନିଏ ।



ବଡ଼ କାନ ଥିବା ଘୋରୁଁ କେତେକ ଜୀବ ମରୁଭୂମିର ଗରମ ସହିପାରନ୍ତି



କଙ୍କଡ଼ାବିଛାର ଟାଣ ଖୋଳପା ଘୋରୁଁ ତା' ଦେହର ପାଣି ଖୁଲିଯାଏନାହିଁ

ଦିଏନାହିଁ । ରାତିରେ ଶୋଇଲାବେଳେ ସେ କିଛି ଶୁଖିଲା ମଞ୍ଜି ତା' ବସାରେ ରଖିଥାଏ । ତା' ନିଶ୍ୱାସରୁ ପେଟ ଲଳାୟଅଁଶ ଯାଏ ସେଥିରେ ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ବହୁରିଯାଏ । ପକ୍ଷୀଟି ସକାଳୁ ସେହି ମଞ୍ଜିକୁ ଖାଇ ତା'ର ପାଣିର କିଛି ଅଂଶ ଫେରିପାଏ ।

ମରୁଭୂମିରେ ରାତିର ତାପମାତ୍ରା ହଠାତ୍ କମିଯାଉ ଥିବାରୁ ସେଠାରେ ମକାଳୁ ସକାଳୁ ଜୀବର ପଡ଼ିଥାଏ । ପିମ୍ପୁଡ଼ି ଭଳି ଛୋଟ ଛୋଟ କୀଟ ମେଲ ଜୀବରକୁ ପିଇଥା'ନ୍ତି । ବଡ଼ ବଡ଼ ଜନ୍ତୁ ସକାଳୁ ସକାଳୁ ଗଛପତ୍ର ସହ ଜୀବରକୁ ମଧ୍ୟ ଖାଇଥା'ନ୍ତି ।

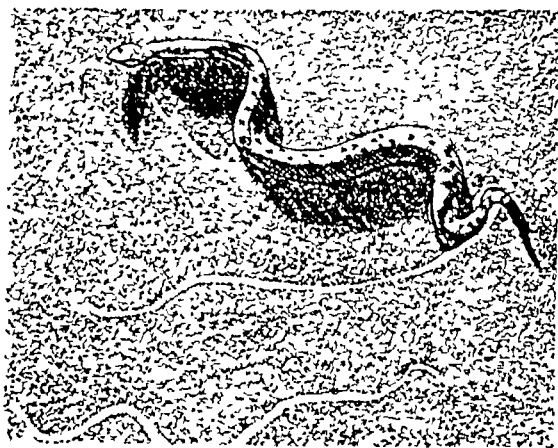
ମରୁଭୂମିରେ ବଞ୍ଚିବାକୁ ହେଲେ ପାଣି ସଞ୍ଚିବାକୁ ହେବ । କଙ୍କଡ଼ାବିଛା, ବୁଡ଼ିଆଣା, କେତେକ କୀଟ, ସରୀସୃପମାନଙ୍କର ଦେହ ଏକ ମୋଟା ଟାଣୁଆ ଖୋଳପା ଦ୍ୱାରା ଘୋଡ଼ାଇ ହୋଇ ରହିଥିବାରୁ ଦେହର ପାଣି ଆଉ ବାଷ୍ପ ହୋଇ ଉଡ଼ିଯାଏ ନାହିଁ ।

ମାଟି ତଳେ ଲୁଚି ରହିଥିବା ଜନ୍ତୁଙ୍କର ନିଶ୍ୱାସରେ ପେଟ ଲଳାୟବାଷ୍ପ ବାହାରେ ସେଥିରେ ସେମାନଙ୍କର ବସା ଓଦାଳିଥାଏ ରହେ । ଫଳରେ ତାଙ୍କର ଦେହରୁ ଆଉ ପାଣି ଖୁଲିଯାଏ ନାହିଁ । ଆଫ୍ରିକାର ମୂଷା କାତାୟ ପ୍ରାଣୀ ଜେଉଟିଲ୍ ତା' ଦେହରୁ ବାହାରୁଥିବା ପାଣିକୁ ମଧ୍ୟ ଛାଡ଼ି



ବାଲିର ତଳିରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ କୀଟମାନେ ତାଙ୍କ ଗୋଡ଼ରେ ଟେକି ହୋଇଯାଆନ୍ତି

ଓଟ, କଙ୍ଗାରୁ, ଓଟପସା ଆଦିଙ୍କ ଭଳି ବଡ଼ ବଡ଼ ଜନ୍ତୁ କିନ୍ତୁ ସବୁବେଳେ ପାଣି ଖୋଜି ବୁଲୁଥା'ନ୍ତି । ସାଞ୍ଜ-ଶୁଭର ନାମକ ଗୋଟିଏ ବଢ଼େଇ ୮୦ କିଲୋମିଟର ଦୂର ଯାଏଁ ଉଡ଼ି ପାଣି ଖୋଜେ । ତା' ଛାତିରେ ଥିବା ପର ଖୁବ୍ ଶାସ୍ତ୍ର ପାଣି ଖୋସି ନେଇପାରେ । ବଢ଼େଇଟି ଏତେ ବାଟ ଯାଇ ପରରେ ପାଣି ଆଣି ପୁଣି ତା' ବସାକୁ ଫେରିଆସେ ଓ ତା' ଛୁଆଙ୍କୁ ପାଣି ଦିଏ ।



କଡୁଆ ଗୁଲୁଥିବା ସାପ ବାଲିରେ ସିଧା ନଯାଇ କଡୁଆ ଗୁଲେ ।

ଗରମ ବାଲି ଛୁଇଁଲେ ଦେହ ମୁଣ୍ଡ ପୋଡ଼ିଯିବାର ଭୟ ବହୁତ । ସେଥିରୁ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଜୀବମାନେ କେତେ ଉପାୟ କରିଥା'ନ୍ତି । କାଟମାନେ ତାଙ୍କର ଲମ୍ବ ଗୋଡ଼ରେ ଠିଆ ହୋଇ ଦେହକୁ ଉଠାଇ ରଖନ୍ତି । ଆଉ କେତେ ଜୀବଙ୍କର ବାଲିରେ ଗୁଲିବା ପାଇଁ ଗୋଟି ତଳେ ମୋଟା ମାଂସକ ପରଦା ଭଳିଥାଏ । କଡୁଆ ଗୁଲୁଥିବା ସାପ ସିଧା ନଯାଇ କଡେଇ କଡେଇ ବାଲିରେ ଗୁଲେ । ସେ ଏହିପରି ଗୁଲିଲେ ତା' ଦେହର ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ଅଂଶ ଗରମ ବାଲିକୁ ଛୁଏଁ କିନ୍ତୁ ସେ ମଣିଷଠାରୁ ମଧ୍ୟ ଜୋରରେ ଯାଇପାରେ ।

**ଚିଛଲତା:** ଜୀବଜନ୍ତୁ ପରି ଗଛଲତାମାନେ ମଧ୍ୟ ମରୁଭୂମିର ଶୁଖିଲା ଗରମ ପରିବେଶ ସହ ଖାପ ଖାଇ ରହନ୍ତି । ସାଧାରଣ ଉଦ୍ଭିଦ ଦେହରୁ ଜଳୀୟ ଅଂଶ ଶତକଡ଼ା ୨ ଭାଗ କମିଗଲେ ମଧ୍ୟ ତାହା ଝାଉଁଳି ପଡ଼େ । କିନ୍ତୁ ମରୁ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଶତକଡ଼ା ୨୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାଣି ଗୁଲିଗଲେ ମଧ୍ୟ ସତେଜ ରହିପାରନ୍ତି । ସିନ୍ଦୁ ଜାତୀୟ ଗଛରୁ ପାଣି ଗୁଲି ନଯିବା ପାଇଁ ପତ୍ର ସବୁ କଣ୍ଟା ରୂପରେ ରହିଥାଏ ଓ ତା'ର ରସାଳ କାଣ୍ଡରେ ପାଣି ଜମି ରହିଥାଏ । ଆଉ କେତେକ ଗଛର ଚେର ମାଟି ତଳେ ବହୁତ ଦୂରକୁ ଲମ୍ବି ଯାଇ ମାଟି ତଳର ପାଣି ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିଥାଏ । ଆଉ କେତେକର ଚେର ମାଟିର ଠିକ୍ ତଳକୁ ରହିଥାଏ, କାକର ପଡିଲେ ବା ବର୍ଷା ହେଲେ ସେ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ଶୋଷିନିଏ ।



ସିନ୍ଦୁର ମାଂସକ କାଣ୍ଡରେ ସେ ପାଣି ସଞ୍ଚି ରଖେ

ଅନେକ ଗଛ କେବଳ ମଞ୍ଜି, ବା ଜନ୍ଦା ଆଦି 'ରୂପରେ ବର୍ଷାକୁ ଅପେକ୍ଷା କରି ରହିଥାଏ । ବର୍ଷା ହେବା ମାତ୍ରେ ସେସବୁ ଗଜା ହୋଇଯାଏ । ଅଳ୍ପଦିନ ଭିତରେ ବଢ଼ି ଫୁଲ ଫୁଟି, ଫଳ ଧରି ପୁଣି ମଞ୍ଜି ରୂପରେ ପହଞ୍ଚିଯାଏ । ପାଣି ଥିବା ଭିତରେ ସେ ତା'ର ଜୀବନଚକ୍ର ପୂରା କରିନିଏ ।

ସେହିପରି ଏକ ଜାତିର ବେଙ୍ଗ ଓ ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି ମଧ୍ୟ ମାଛ ଡିନି ସପ୍ତାହ ଭିତରେ ତାଙ୍କର ଜୀବନଚକ୍ର ପୂରା କରି ଦିଅନ୍ତି । ବାକି ଦଶମାସ ଅଣ୍ଡା ରୂପରେ ଥା'ନ୍ତି । ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ିର ଅଣ୍ଡା ଏତେ ଛୋଟ ଯେ ସେଗୁଡ଼ିକ ପବନରେ ଉଡ଼ିଯାଏ ।

ତେବେ ଗଛ ହେଉ ବା ଜୀବ ହେଉ ମରୁଭୂମିର ଗରମ, ଶୁଖିଲା ଜଳବାୟୁ ସହ ଖାପ ଖୁଆଇ ଚଳି ଶିଖିଛନ୍ତି । ସିନ୍ଦୁ ପରି ପାଣି ସଞ୍ଚୟ କରି ହେଉ ବା ବେଙ୍ଗ ପରି ଜୀବନଚକ୍ରକୁ ଶାସ୍ତ୍ର ସାରି ହେଉ ମରୁଭୂମିକୁ ସେମାନେ ଜୀବନ୍ତ କରିଛନ୍ତି । ମରୁଭୂମିର ଏହି ବିଶେଷ ଗୁଣ ଯୋଗୁଁ ସେ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପରିସଂସ୍କାର ଭାବେ ଗଣା ଯାଉଛି ।

# ସିନ୍ଦୂ

ମରୁଭୂମିର ଶୁଖିଲା ଅଞ୍ଚଳରେ ବଡ଼ ଗଛ ତ କିଛି ନଥାଏ। ସିନ୍ଦୂ ନାଗଫେଣା ଭଳି କିଛି କଣ୍ଟା ଗଛ କେବଳ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ। ଆଫ୍ରିକାର ଗୋଟିଏ ଜାତିର ସିନ୍ଦୂକୁ ଛାଡି ଦେଲେ ବାକି ସବୁ ଜାତିର ସିନ୍ଦୂ ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାରୁ ଆସିଛି। ଆରିଜୋନା ଓ ଦକ୍ଷିଣ-କାଲିଫର୍ଣିଆର ଅର୍ଦ୍ଧ ଶୁଷ୍କ ମରୁଭୂମିରେ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ସିନ୍ଦୂ ଗଛ ଦେଖାଯାଏ।

ସିନ୍ଦୂଗଛ ପ୍ରାୟ ସବୁ ମରୁଭୂମିରେ ଦେଖାଯାଏ। ଏପରିକି ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାର ୩୫୦୦-୪୦୦୦ ମି. ଉଚ୍ଚ ବରଫ ଢଙ୍କା ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ ସିନ୍ଦୂ ଗଛ ରହିଛି। ଏଗୁଡ଼ିକର ଆକାର କେତେ ସେଣ୍ଟିମିଟରରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ୧୫ ମିଟର ଯାଏଁ ଲମ୍ବା ହୋଇଥାଏ। ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରାୟ ୧୦୦୦ କିସମର ସିନ୍ଦୂ ଦେଖାଯାଏ।

ସିନ୍ଦୂ ଗଛର କାଣ୍ଡଟି ଫୁଲି ଯାଇଥାଏ। ଏହାର ଗୁରିପଟେ ସରୁ ସରୁ ମୁନିଆଁ କଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିଏ ରହିଥାଏ। ଏହି କଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତରେ ଏହାର ପତ୍ର। ବର୍ଷ ବର୍ଷର ବିବର୍ତ୍ତନ ଫଳରେ ଏଗୁଡ଼ିକ କଣ୍ଟାରେ ବଦଳି ଯାଇଛନ୍ତି। ଏହା ଯୋଗୁଁ ଗଛରୁ ବେଶି ପାଣି ବାଷ୍ପ ହୋଇ ଉଡି ଗୁଲି ଯାଇପାରେ ନାହିଁ। ସିନ୍ଦୂର କାଣ୍ଡରେ ସବୁଜ ଜଣିକା ରହିଥାଏ। ଅନ୍ୟ ଗଛର ପତ୍ର ଭଳି ଏଠାରେ ଗଛର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି ହୋଇପାରେ। ରୋଷେଇ ଘର ହେବା ସାଙ୍ଗକୁ ଏହା ଗଛର ପାଣି କୁଣ୍ଡ ଭଳି ମଧ୍ୟ କାମ କରେ। କାଣ୍ଡ ଭିତରେ ଥିବା ଏକ ପ୍ରକାର ଅଠାଳିଆ ଜିନିଷ ପାଣି ଧରି ରଖିପାରେ, ପ୍ରକୃତରେ ସିନ୍ଦୂ ଗଛର ଶତକଡ଼ା ୯୦ ଭାଗ ହେଉଛି ଖାଲି ପାଣି। କେତେକ ମରୁଭୂମିରେ ସିନ୍ଦୂ ଗଛ ବିନା ପାଣିରେ କେତେ ବର୍ଷ ଧରି ବଞ୍ଚିପାରେ। ସେମାନେ ଶୁଖି ମଲା ପରି ରହିଥା'ନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ବର୍ଷା ପଡିବା ମାତ୍ରେ ପୁଣି ଥରେ ଫୁଲି ଯାଆନ୍ତି।



ପାଣିର ଗନ୍ତାଘର ବ୍ୟାରେଲ ସିନ୍ଦୂ



ସାଗୁଆରୋ ସିନ୍ଦୂ

ସିନ୍ଦୂ ଗଛର ଚେର ମାଟି ତଳକୁ ଗୋଟିଏ ଜାଲ ପରି ବିଛାଇ ହୋଇ ରହିଥାଏ। ବର୍ଷା ପଡିବା ମାତ୍ରେ ସବୁ ଚେର ଲାଗିପଡି ପାଣି ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତି। ଏପରିକି ମାଟି ଉପରେ ପଡିଥିବା କାକର ବିନ୍ଦୁକୁ ମଧ୍ୟ ଏମାନେ ଛାଡନ୍ତି ନାହିଁ।

ସିନ୍ଦୂଗଛର ଫୁଲଗୁଡ଼ିକ ବେଗ୍ ବଡ଼ ଓ ବହୁତ ସୁନ୍ଦର ଡାକ୍ତାଲ ରଙ୍ଗର ହୋଇଥା'ନ୍ତି। ଦିନବେଳେ ଫୁଟୁଥିବା ଫୁଲଗୁଡ଼ିକର ଜୀବମାନଙ୍କ ଦ୍ଵାରା ପରାଗଦାନ ହୋଇଥାଏ। ରାତିରେ ଫୁଟୁଥିବା ଫୁଲଗୁଡ଼ିକ ଚକଚକ କରୁଥିବାରୁ

ପ୍ରଜାପତି ଆସି ଏହାର ପରାଗସଙ୍ଗମ କରେ । ସାଗୁଆରୋ ସିନ୍ଧୁଗଛର ଫୁଲ ବାହୁଡ଼ି ପରାଗ ସଙ୍ଗମ କରାଇଥାଏ ।

ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ସିନ୍ଧୁ ଗଛର ଫଳକୁ ଗୋଖାଦ୍ୟ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଯେଉଁ ଜାଗାରେ ପ୍ରକୃତ କାଠ ନାହିଁ, ସେଠାରେ ଶୁଖି ଯାଇଥିବା ସିନ୍ଧୁ ଗଛ ଘର ତିଆରି, ଜାଳେଣୀ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । କେତେକ ସିନ୍ଧୁ, ନାଗଫେଣାରୁ ଔଷଧ ମଧ୍ୟ ତିଆରି କରାଯାଇଥାଏ ।

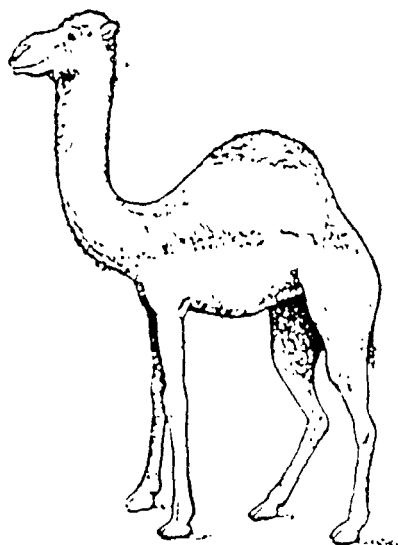
ସିନ୍ଧୁ ଗଛ ପ୍ରକୃତିର ଏକ ବୈଚିତ୍ର୍ୟ । ବଡ଼ ଶକ୍ତିମାନଙ୍କ ଭଳି ସିନ୍ଧୁଗଛ ମଧ୍ୟ ଏବେ ବିପଦର ଘେରରେ । ଉତ୍ତର-ଆମେରିକାରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ୨୬୮ ପ୍ରକାରର ସିନ୍ଧୁ ଭିତରୁ ପ୍ରାୟ ୭୨ଟି ଜାତିର ସିନ୍ଧୁ ଗଛ ଏବେ ଉଭେଇ ଯିବା ଉପରେ । ଅନେକ ଲୋକ ସତରଞ୍ଜରେ ନିଜ ବଗିଚା ପାଇଁ ସିନ୍ଧୁ ଗଛ ସବୁ ଉପାଦି ନେଇ ଯାଉଛନ୍ତି । ତେବେ ଏଭଳି ଗୁଲିଲେ ଆଉ କିଛି ବର୍ଷ ପରେ ସିନ୍ଧୁ ଗଛ ମରୁଭୂମିରୁ ମଧ୍ୟ ଉଭେଇ ଯିବ ।

## ମରୁଭୂମିର ଜାହାଜ

### ଓଟ

ମରୁଭୂମିର ଗରମ ଶୁଖିଲା ଜଳବାୟୁରେ ଚଳିବା କଷ୍ଟ । କିନ୍ତୁ ଓଟ ବହୁତ ଆରାମରେ ସେଠି ଚଳିପାରେ । କେତେ ଦିନ ଧରି ଏପରିକି ମାସେ କାଳ ପାଣି ନ ପିଇ ମଧ୍ୟ ଓଟ ବଞ୍ଚି ରହିପାରେ । ଅନେକ ଭାବନ୍ତି ଯେ ଓଟ ତା'ର କୁଜରେ ପାଣି ସଞ୍ଚି ରଖିପାରେ । କିନ୍ତୁ ଏବେ ଜଣା ଯାଇଛି ଯେ ଓଟ ତା' ଦେହର କୌଣସି ଅଙ୍ଗରେ ବି ଅଳଗା ଭାବରେ ପାଣି ସଞ୍ଚି ରଖିପାରେ ନାହିଁ ।

ଦୁଇଟି ଜାତିର ଓଟ ପୃଥିବୀରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଏକକୁଜା ଆରବୀ ଓଟ । ଏମାନେ ବହୁତ ଭଲ ପୋଷା ମାନନ୍ତି । ବଣୁଆ ଏକକୁଜା ଓଟ ପ୍ରାୟ ନାହାନ୍ତି । ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି ଦୁଇକୁଜା ଓଟ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବାଢ଼ିଆନ୍ ଓଟ କହନ୍ତି । ଏକକୁଜାଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ଏମାନଙ୍କ ଦେହରେ ବହୁତ ଗହଳିଆ ରୁମ ଥାଏ । ମୁଣ୍ଡ ଓ ବେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ରୁମ ଅଧିକ ଲମ୍ବ ହୋଇଥାଏ ।



ଏ ଦୁଇଟି ଜାତି ଛଡ଼ା ଓଟର ଆଉ ଗୋଟିଏ ଜାତି ଭାଇ ମଧ୍ୟ ଅଛି । ଏହାକୁ ଲାମା କହନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକ ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାରେ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି । ଓଟ ଭଳି ଏହାର କୁଜ ନଥାଏ । କିନ୍ତୁ ତା' ଭଳି ଲମ୍ବ ବେକ ଓ ଗୋଡ଼ରେ ଦୁଇଟି ଆଙ୍ଗୁଠି ଥାଏ । ଲାମା ମଧ୍ୟ ବିନା ପାଣିରେ ବେଶ୍ କିଛି ଦିନ ଧରି ରହିପାରେ । ଗୋଟିଏ ଜାତିର ଲାମାର ରୁମ ବେଶ୍ ଲମ୍ବ ଓ ନରମ ହୋଇଥାଏ । ଏମାନେ କେବଳ ଏହି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପରଶର ଦାମିକା ଉଲ୍ଲ ପାଇଁ ପାଳନ କରାଯାନ୍ତି ।

ଓଟର କୁଜଟି ଚର୍ବିରେ ତିଆରି । ଚର୍ବିରୁ ବହୁତ ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ । ଚର୍ବି ବା ଶ୍ୱେତସାର



ହଜମ ହେଲା ବେଳେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ପାଣି ଓ ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ। ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନିଶ୍ୱାସରେ ବାହାରକୁ ଚାଲିଯାଏ। ପାଣି ଓ ଶକ୍ତି କାମରେ ଲାଗେ। ଗୋଟିଏ ଗ୍ରାମ ଶ୍ୱେତସାରରୁ ମାତ୍ର ୦.୫୬ ଗ୍ରାମ ପାଣି ମିଳୁଥିବା ବେଳେ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରାମ ତର୍କିରୁ ୧.୦୭ ଗ୍ରାମ ପାଣି ମିଳିଥାଏ। ଜଣେ ବୟସ୍କ ଲୋକ ଦିନକୁ ପ୍ରାୟ ୩୦୦ ଗ୍ରାମ ପାଣି ଡିଆରି କରିଥାଏ।

ମଣିଷ ପାଇଁ ଏହି ପାଣି ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନ ହୋଇପାରେ। ମାତ୍ର ମରୁଭୂମିର ଜୀବଙ୍କ ପାଇଁ ଏହି ପାଣି ବହୁତ ଦରକାରୀ। ଅନେକ ସମୟ ଖରା ଗରମରେ ବୁଲିବା ପରେ ଓଟ ଦେହର ଓଜନ ଅନେକ କମିଯାଏ। ସେ ତା' ଦେହ ଓଜନର ପ୍ରାୟ ୩୦ ଭାଗ ହରାଇଥାଏ। ମାତ୍ର ପାଣି ପିଇ ସାରିବା ପରେ ସେ ତା'ର ଏହି କ୍ଷତି ଭରଣା କରିଦିଏ। ଅରବେ ସେ ପ୍ରାୟ ୫୫-୬୦ ଲିଟର ପାଣି ପିଇ ଦେଇପାରେ।

ଗରମ ସହିବା ପାଇଁ ଓଟ ଦେହର ତାପମାତ୍ରା ତାକୁ ବହୁତ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ଆମ ଦେହକୁ ଥଣ୍ଡା କରିବା ପାଇଁ ଆମର ଝାଳ ବାହାରେ, କୁକୁର ତା' ଜିଭ କାଢି ଧକାଏ। ଓଟର ମଧ୍ୟ ଝାଳ ବାହାରେ। କିନ୍ତୁ ତା' ଦେହରୁ ବାହାରୁଥିବା ଝାଳ ତା'ର ଲମ୍ବ ରୁମ ତଳେ ହିଁ ବାଷ୍ପ ହୋଇଯାଏ। ତେଣୁ ବାହାରକୁ ଦେଖା ଯାଏନାହିଁ। ଆହୁରି ପୁଣି ଓଟ ଦେହର ତାପମାତ୍ରା ବାହାରର ତାପମାତ୍ରା ଅନୁସାରେ ବଢିପାରେ। ଦିନବେଳେ ବାହାରେ ଖରାରେ ତାପମାତ୍ରା ବହୁତ ଥିଲା ବେଳେ ଓଟ ଦେହର ତାପମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ ବଢିଯାଏ। ଅତି ଗରମ ନହେଲା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଓଟର ଝାଳ ବାହାରି ନଥାଏ।

ମରୁଭୂମିରେ ବହୁତ ଧୂଳିଝଡ ହୁଏ। ସେଥିରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଓଟର ନାକ ଓ ଆଖିର ଗଠନ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରକାରର ହୋଇଛି। ତା'ର ଭୂଲତା ଦୁଇଟି ବେଶ୍ ବଡ଼ ଓ ଗହଳିଆ। ଅଖି ପତାର ବାଳ ମଧ୍ୟ ଲମ୍ବ ଓ ତଳକୁ ଝୁଲି ରହିଥାଏ। ଯେତେବେଳେ ଜୋରରେ ଧୂଳି ଝଡ ହୁଏ ସେ ତା'ର ଆଖି ତୋଳାରେ ଥିବା ଦାନ୍ତ ଭଳି ଭାଙ୍ଗ ସବୁକୁ ତଳକୁ ଝୁଲାଇ ଦେଇ ତା'ର ଆଖି ପୁଅକୁ ରକ୍ଷା କରେ।



ଦୁଇକୁଳ ବାଲା ଓଟ

ତା'ର ନାକର ଗଠନ ମଧ୍ୟ ବେଶ୍ ମଜାଳିଆ। ତା'ର ନାକପୁତ୍ରା ଦୁଇଟି ସରୁ କଣା ଭଳି ହୋଇଥାଏ। ଏଗୁଡିକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧରଣର ମାଂସପେଶୀ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ। ଧୂଳିଝଡ ବେଳେ ଏହି ମାଂସପେଶୀ ସବୁ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇ ନାକର କଣା ଦୁଇଟିକୁ ଅତି ଛୋଟ କରିଦିଏ। ସେଥିରେ ଧୂଳି ପଶିପାରେ ନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ନିଶ୍ୱାସ ନେବାରେ ଓଟକୁ କିଛି ଅସୁବିଧା ହୁଏନାହିଁ। ଓଟର ଗୋତରେ ଦୁଇଟି ଲେଖାଏଁ ଆଙ୍ଗୁଠି ରହିଛି। ତା'ର ପାଦ ତଳ ମୋଟା ଓ ମାଂସଳ ହୋଇଥାଏ। ଫଳରେ ବାଲିରେ ସେ ସୁବିଧାରେ ଚାଲିପାରେ।

ମରୁଭୂମିରେ ବଞ୍ଚି ରହିବା ପାଇଁ ଓଟ ଦେହରେ ସବୁ ପ୍ରକାର ସୁବିଧା ପ୍ରକୃତି ଖଞ୍ଜି ଦେଇଛି। ସେ ଯଦି ମରୁଭୂମିରେ ଏତେ ଆରାମରେ ରହି ପାରୁ ନଥା'ନ୍ତା, ତେବେ ସେଠିକାର ଅଧିବାସୀମାନେ ପୁଣି କ'ଣ କରନ୍ତେ? ଯେତେ ଆଧୁନିକ ଗାଡ଼ି ମଟର ବାହାରିଲେ ମଧ୍ୟ ମରୁଭୂମିରେ ଓଟକୁ କେହି ବଳି ଯାଇ ପାରିବେ ନାହିଁ। ଓଟର ଯଦି ଉପଯୁକ୍ତ ଯନ୍ତ୍ର ନିଆଯାଏ ତେବେ ସେ ଅନେକ ଦିନ ଧରି ବଞ୍ଚେ। ଆରବର ବେଦୁକାନୁମାନେ ଓଟକୁ କହନ୍ତି “ଆଟା ଆଲା” ଅର୍ଥାତ୍ ଭଗବାନଙ୍କର ଉପହାର। ସତରେ ସେ ଆମ ପାଇଁ ଏକ ବଡ଼ ଉପହାର ନୁହେଁ କି ?

# ସାହାରା

ପୃଥିବୀର ମରୁଭୂମିଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ସାହାରା ବୋଧହୁଏ ସବୁଠାରୁ ବେଶି ଜଣାଶୁଣା। ସାଧାରଣ ଭାବରେ ମରୁଭୂମି କହିଲେ ଯାହା ବୁଝାଯାଏ ସେ ସବୁ କଥା ସାହାରାରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ। ତେଣୁ ମରୁଭୂମିର ଏକ ଭଲ ଉଦାହରଣ ଭାବରେ ଏହାକୁ ଧରାଯାଇ ଥାଏ।

ମନକୁ ଛୁଆଁଥିବା ପ୍ରଥମ କଥା ହେଉଛି ସାହାରାର ବିଶାଳ ଆକାର। ଏହା ଆଫ୍ରିକା ମହାଦେଶର ପୂର୍ବ ଧାରରୁ ପଶ୍ଚିମ ଧାର ଯାଏଁ ୫୦୦୦ କିଲୋମିଟର ଧରି ବ୍ୟାପିଛି। ସାହାରାର ହାରାହାରି ଓସାର ୧୭୦୦ କିଲୋମିଟରରୁ ଅଧିକ। ମୋଟ କ୍ଷେତ୍ରଫଳରେ ସାହାରା ମରୁଭୂମି ଯୁଗୋପ ମହାଦେଶ ସହିତ ପ୍ରାୟ ସମାନ। ସମୁଦ୍ର ପତନରୁ ଏହାର ହାରାହାରି ଉଚ୍ଚତା ହେଉଛି ୪୫୦ ମିଟର। ଏହି ଉଚ୍ଚତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହାକୁ ଏକ ମାକଭୂମି ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ବିବର କରାଯାଇଥାଏ।

ସାହାରାର ମଝିରେ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତ ଲାଗି ରହିଛି। ଏହା ସାହାରାର ପୂର୍ବ ଭାଗକୁ ପଶ୍ଚିମ ଭାଗଠାରୁ ଅଲଗା କରି ରଖିଛି। ପଶ୍ଚିମ ସାହାରାର ଅଧିକ ପବନ ଯୋଗୁଁ ସବୁଆଡ଼େ ବାଲି ଉଡୁଥାଏ। ତେଣୁ ଏଠାରେ ବିଶେଷ ଜୀବଜନ୍ତୁ ନଥା'ନ୍ତି। ଏହି ବାଲି ପଶ୍ଚିମରେ ସମୁଦ୍ରକୁ ଉଡିଯାଏ। ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ଏତେ ବାଲି ଉଡି ନାହିଁ ଯେ ସେନେଗାଲ ନଦୀରେ ପଡେ ସେ ଟାଙ୍କର ଗତି ପଥକୁ ବଦଳାଇ ଦେଉଛି। ପୂର୍ବ ସାହାରାରେ ବାଲି ଭିତରେ ଅଧିକ ମାଟି-ପଥରର ମୁଣ୍ଡିଆ ଓ ପାହାଡ ପର୍ବତ ରହିଛି।

ଶୁଣିଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗିପାରେ ଯେ ସାହାରାର ସବୁଆଡ଼େ ଖାଲି ବାଲିରେ ଭରା ନୁହେଁ। ଏହାର ମୋଟ ଅଞ୍ଚଳର ଆଠ ଭାଗରୁ ମାତ୍ର ୧ ଭାଗ ବାଲି ମାଡି ରହିଛି। ବାକି ଅଞ୍ଚଳ ମାଟି ଓ ପଥରରେ ଗଠା। କିନ୍ତୁ ଖୁବ୍ ଗରମ ଓ ପାଣିର ଘୋର ଅଭାବ ଯୋଗୁଁ ସେ ମାଟିରେ ବିଶେଷ କିଛି ବଢିପାରେ ନାହିଁ। ଏଠାରେ ଡାମପାହା ୫୮ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିଅସ୍ ଯାଏଁ ପହଞ୍ଚିବା ଜଣା ଅଛି। ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଏହା ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଗରମ ଅଞ୍ଚଳ।

ସାହାରାର ମଝିରେ ମଝିରେ ଅନେକ ମରୁଜ୍ଵାପ ଦେଖାଯାଏ। ଏଠାରେ କିଛି ପାଣି ମିଳୁଥିବାରୁ ସେଠାର ଉର୍ବର ମାଟିରେ ଅନେକ ଗଛ ବଢିପାରେ। ଏଠାକାର ମୁଖ୍ୟ ଗଛ ଖଜୁରୀ ଖୁବ୍ ପୁଷ୍ଟିକର ଫଳ ଯୋଗାଏ। ଡାଲିମ୍ବ, କମଳା ସମେତ ଅନ୍ୟ କେତେ ଜାତିର ଫଳ ଓ ମକା, ଗହମ ଭଳି କିଛି ଶସ୍ୟ ମଧ୍ୟ ସେଠାରେ ଉତ୍ପାଦ ପାରେ। ତେବେ ମରୁଜ୍ଵାପରେ ପାଣିର ଅବସ୍ଥା ଖୁବ୍ ଅନିଶ୍ଚିତ। କେବେ କେବେ ସେଠାରେ ମରୁଡି ପଡିଯାଏ। ଆଉ କେବେ ବେଶି ବର୍ଷା ହେଲେ ପାହାଡରୁ ଗଡି ଆସୁଥିବା ପାଣି ବନ୍ୟା କରେ ଓ ଗଛ ଆଦି ଧୋଇ ନେଇଯାଏ।



■ ସଢି ଶୁଖୁ

■ ଶୁଖୁ

■ ଅର୍ଦ୍ଧଶୁଖୁ

ଆଫ୍ରିକାର ସାହାରା ମରୁଭୂମି। ଏଠାରେ ଅର୍ଦ୍ଧଶୁଖୁ, ଶୁଖୁ, ଅର୍ଦ୍ଧଶୁଖୁ ମରୁଭୂମି ଦେଖାଯାଏ

ସାହାଧାରୀ ମରୁଭୂମିର ଟ୍ୟୁନିସିଆ ଦେଶର ଦକ୍ଷିଣ ଭାଗ ଓ ଆଲଜେରିଆର ଉତ୍ତର ଭାଗରେ ଥିବା ଅଂଶ ସମୁଦ୍ର ପତନଠାରୁ ଆହୁରି ଖାଲୁଆ । ମଜାର କଥା ଯେ ଏଠାରେ ଦିନେ ଗୋଟିଏ ସମୁଦ୍ର ଥିଲା । ଏହି “ଗ୍ରାଇଟର୍ ଉପସାଗର” ବିଷୟରେ ପ୍ରାଚୀନ ଗ୍ରୀକ୍ ଲେଖକମାନେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛନ୍ତି । ଏକ ଆଲ୍‌ଗେୟରିରିଲ ଲାଭା ଓ ପାର୍ତ୍ତଶ ଏହାର ମୁହାଣକୁ ପୋତି ପକାଇଲା । ଫଳରେ ଏହା ଭୂମଧ୍ୟସାଗରରୁ ଅଲଗା ହୋଇଗଲା ଓ ସମୟ କ୍ରମେ ଶୁଖିଗଲା ।

ସାହାରାର ମାଟି ବେଶ୍ ଉର୍ବର ଓ ତା’ର ଭୂମିତଳେ ଗଭୀରରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପାଣି ଥିବାର ଜଣାଯାଇଛି । ତେଣୁ ଜଳସେଚନ କରାଯାଇ ପାରିଲେ ସେଠାରେ ସବୁଜିମା ଆସିପାରିବ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ ରହିଛି । ଏ ଦିଗରେ ଅନେକ ଚେଷ୍ଟା ମଧ୍ୟ ଗୁଲିଛି । କିନ୍ତୁ ଏସବୁ ଚେଷ୍ଟା ସଫଳ ହୋଇନାହିଁ । ଏଣେ ସାହାରା ତା’ର ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ବେଶ୍ ଜୋରରେ ବଢ଼ି ଚାଲିଛି । ଫଳରେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଉର୍ବର ଜମି ମରୁଭୂମି ପାଲଟି ଯାଉଛି ।

## ମରୁଭୂମି ବହୁଛି !

ପୃଥିବୀର ମରୁଅଞ୍ଚଳ ଭିତରୁ କେବଳ ଅତି ଶୁଷ୍କ ଅଞ୍ଚଳରେ କୌଣସି ଜୀବ ବଞ୍ଚି ପାରେନାହିଁ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ହିଁ ପ୍ରକୃତ ମରୁଭୂମି କୁହା ଯାଇପାରେ । ଏହି ଅତିଶୁଷ୍କ ଚରମ ମରୁଭୂମି ପୃଥିବୀର ମୋଟ ସ୍ଥଳଭାଗର ୬ ଶତାଂଶ ବା ସବୁ ମରୁଅଞ୍ଚଳର ୫ ଭାଗରୁ ପ୍ରାୟ ୧ ଭାଗ । ବାକି ମରୁଅଞ୍ଚଳ ଅଂଶ ହେଉଛି ଶୁଷ୍କ ବା ଅର୍ଦ୍ଧଶୁଷ୍କ ।

ଏହି ଶୁଷ୍କ ଓ ଅର୍ଦ୍ଧଶୁଷ୍କ ମରୁଭୂମିରେ ପ୍ରାୟ ୭୦ କୋଟି ମଣିଷ ରହନ୍ତି । ସେଠାକାର ଅଳ୍ପ ବର୍ଷା ଉପଯୋଗୀ କୃଷି ଓ ପଶୁପାଳନ କରିଆରେ ସେମାନେ ଚଳନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଦିନକୁ ଦିନ ଏସବୁ ଅଞ୍ଚଳ ଶୁଷ୍କ ପାଇଁ ପୂରା ଅନୁପଯୋଗୀ ହେବାରେ ଲାଗିଛି । କ୍ରମେ କ୍ରମେ ଏଥିରୁ କିଛି ଚରମ ମରୁଭୂମି ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚିଛି ।

ଗଛଲତା ଓ ଛୋଟ ଉଦ୍ଭିଦ ସବୁ ଉଦ୍ଭେଦ ଯିବା ଏହାର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ କାରଣ । ମୃଣ୍ମିଷ ଓ ଦୃଶଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବଡ଼ତା ବୃଦ୍ଧିଦା ଯୋଗୁଁ ସେଠାକାର ଘାସ ଓ ଗୁଳ୍ମ ଆଦି ଲୋପ ପାଇଯାଉଛି । ମଣିଷର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିବା ଫଳରେ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ଦରକାର ପଡ଼ୁଛି । କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ଜଙ୍ଗଲିଆ ଅଞ୍ଚଳ ମଧ୍ୟ ସଫା ହୋଇ ଯାଉଛି । ଅଧିକ ଫସଲ ଆଗାରେ ଜଳସେଚନ ବଢ଼ୁଛି । ପାଳିତ ପଶୁଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିବାରୁ ଗୋଫର ଭୂମି ପୂରା ଟାଙ୍ଗରା ହୋଇ ଯାଉଛି । ଏସବୁ ଫଳରେ ଜମି ଲୁଣା ମାରି ଯାଉଛି, ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ବଢ଼ୁଛି, ବା ପଶୁଙ୍କର ଅଖ୍ୟୟ ଅଗଛରେ ଭରି ଯାଉଛି । ମୋଟ ଉପରେ ଦେଖିଲେ ମଣିଷକୁ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ଏହି ଜମି ପୂରା ଅକ୍ଷମ ହୋଇ ଯାଉଛି । ଅନେକାଂଶରେ ଏହା ମଣିଷର ନିଜ କୃତି ।

ହିସାବ କରାଯାଏ, ଯେ ପ୍ରତି ବର୍ଷ ପ୍ରାୟ ୧.୨ କୋଟି ହେକ୍ଟର ଜମି ଏହି ଭାବରେ ମଣିଷ ହାତରୁ ଖସି ଯାଉଛି । ମୋଟ ସ୍ଥଳଭାଗର ପ୍ରାୟ ୩ ଶତାଂଶ ଜମି ଏହି ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସି ଯିବାର ବିପଦ ଖୁବ୍ ଅଧିକ । ୧୨ ଶତାଂଶ ପାଇଁ ବେଶ୍ ବିପଦ ଏବଂ ଆଉ ୧୩ ଶତାଂଶ ପାଇଁ କିଛି ମାତ୍ରାର ବିପଦ ରହିଛି । ଏହିତଳ ଜମିର ମୋଟ ଉତ୍ପାଦନର ମୂଲ୍ୟ ବର୍ଷକୁ ପ୍ରାୟ ୭୦,୦୦୦ କୋଟି ଟଙ୍କା ହେବ ବୋଲି ଅଟକଳ କରାଯାଏ । ମରୁଭୂମି ମାଡ଼ିଗଲେ ମଣିଷ ଜାତିର ସେହି ପରିମାଣର କ୍ଷତି ହେବ । ସେହି ଜମି ସବୁକୁ ବିପଦରୁ ଉଦ୍ଧାର କରିବା ପାଇଁ ବର୍ଷକୁ ୧୦,୦୦୦ କୋଟି ଟଙ୍କାରୁ ମଧ୍ୟ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେବ । ତଥାପି ଏ ଦିଗରେ ବିଶେଷ ଖର୍ଚ୍ଚ ବା ଚିନ୍ତା କରାଯାଉ ନାହିଁ । ସେଠାକାର ବାସିନ୍ଦାମାନଙ୍କର ଦୂର୍ବଳ ଆର୍ଥିକ ଓ ସାମାଜିକ ସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ବୋଧହୁଏ କାହାରି ଧ୍ୟାନ ପଡ଼ୁନାହିଁ ।

୧୯୭୦ ଦଶକର ସାହେଲ୍ ଦୁର୍ବପାଳ ମଣିଷ ପାଇଁ ଏଥିପାଇଁ ଏକ ଚେତାବନୀ । ସାହାରା ମରୁଭୂମିର ଦକ୍ଷିଣ ସୀମାରେ ଥିବା ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ମରୁଡ଼ି ଯୋଗୁଁ ପ୍ରାୟ ୧ ଲକ୍ଷ ମଣିଷ ଓ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ପଶୁଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଥିଲା । ଏବେ ମଧ୍ୟ ସେ ଅଞ୍ଚଳ ପୂରା ବିପଦ ମୁକ୍ତ ନୁହେଁ । ●

# ଭାରତରେ ମରୁଭୂମି

ଭାରତର ପଶ୍ଚିମରେ ପଞ୍ଜାବରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ରାଜସ୍ଥାନ ଯାଏଁ ଅଞ୍ଚଳ ବେଶ୍ ଶୁଖିଲା। ଏହି ଶୁଖିଲା ଅଞ୍ଚଳର ପୂର୍ବକୁ ରହିଛି ଆରାବଲୀ ପର୍ବତମାଳା। ରାଜସ୍ଥାନର ପଶ୍ଚିମ ସୀମାରେ ପ୍ରାୟ ୧୦୦ କି.ମି. ଓସାରର ଅଞ୍ଚଳ ପୂରା ମରୁଭୂମି। ଏହି ଥର ମରୁଭୂମିର ଗୁରିଭାଗରୁ ୩ ଭାଗ ବାଲିରେ ଭରା। ବର୍ଷକୁ ଏଠାରେ ୧୫ ସେ.ମି.ରୁ କମ୍ ବର୍ଷା ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଆଗରୁ ବହୁଥିବା ଅନେକ ନଈ ଏବେ ପୂରା ଶୁଖିଗଲାଣି। କେବଳ ଲୁଣି ନଈରେ ଯାହା ଅଳ୍ପ ପାଣି ରହିଥାଏ।

ଏଠାର ମାଟି ତଳର ପାଣିରେ ମଧ୍ୟ ଲୁଣ ଅଂଶ ବହୁତ ଥାଏ। ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଲୁଣି ହ୍ରଦ ରହିଛି। ଏଗୁଡ଼ିକ ଭିତରୁ ୧୧ର ହ୍ରଦ ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ ବଡ଼। ଏହା ଜୟପୁର ସହରର ପ୍ରାୟ ୬୦ କିଲୋମିଟର ପଶ୍ଚିମକୁ ରହିଛି। ବର୍ଷାଦିନେ ଏହାର ଆକାର ପ୍ରାୟ ୩୦୦ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ହୋଇଯାଏ। ଖରାଦିନେ ଏହାର ପାଣି ଶୁଖି ଯାଇ କୂଳ ଯାକ ଧଳା ଧଳା ଲୁଣ ଭଳି ଜମିଯାଏ।



ଭାରତର ପଶ୍ଚିମରେ ଥିବା ଥର ମରୁଭୂମି

ହିମାଳୟର ଦକ୍ଷିଣରେ ଥର ମରୁଭୂମି ଉତ୍ତରକୁ ବିରାଟ ତଳାମାନ ମରୁଭୂମି ସହିତ ମିଶିଯାଇଛି। ଏହା ମଧ୍ୟ ଏସିଆର ବିରାଟ ମରୁଭୂମି। ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷିକ ସୂଚନାରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ସବୁବେଳେ ଏଭଳି ଶୁଖିଲା ମରୁଭୂମି ନଥିଲା। ସେଠାରେ ଘଞ୍ଚ ଜନବସତି ଓ ଜଙ୍ଗଲ ଚିହ୍ନ ଏବେ ମିଳୁଛି। ଇତିହାସରୁ ଜଣାଅଛି ଯେ ବୀର ଆଲେକଜାଣ୍ଡର ପ୍ରାୟ ୩୩୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ ଡାକ୍ତର ଲକ୍ଷାଧିକ ସୈନ୍ୟକୁ ଆଣି ସେଇବାଟେ ଭାରତକୁ ଆସିଥିଲେ ଓ ଭାରତରୁ ଯାଇଥିଲେ। ସେତେବେଳେ ନିଶ୍ଚୟ ସେଠି ଜଙ୍ଗଲ ଏବଂ ଯଥେଷ୍ଟ ପାଣି ଥିଲା। ନହେଲେ ଏତେ ଲୋକ ଆସିପାର୍ବତୀ ସମ୍ଭବ ହୋଇନାହାନ୍ତା। ଏବେ ସେ ବାଟରେ ୧୦୦ ଜଣିଆ ଯାତ୍ରୀ ଦଳଟିଏ ଯିବା ମଧ୍ୟ କଷ୍ଟକର ହୋଇ ପଡୁଛି।

ଯେଉଁଠି ଦିନେ ଘନ ଜଙ୍ଗଲ ଥିଲା ସେଠି ଆଜି କେବଳ ବୁଦାଳିଆ ଗଛ ବା ଗଛ ପ୍ରାୟ ନାହିଁ କହିଲେ ଚଳେ। ତେବେ ଏପରି କହିବା ହେଲା? ପାଣିପାଗର ସୂଚନାରୁ ଜଣାପଡେ ଯେ ଜୁଲାଇରୁ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସ ଭିତରେ ଆରବ ଉପସାଗର ଉପରୁ ପାଣିଭରା ମୌସୁମୀ ବାୟୁ ରାଜସ୍ଥାନ ଉପରକୁ ଆସେ। କିନ୍ତୁ ସେଠାରେ ଉଚ୍ଚଗୁପ୍ତ ଲାଟି ରହୁଥିବାରୁ ସେ ମେଘ ବେଶି ଉପରକୁ ଡାକି ପାରେନାହିଁ। ତେଣୁ ଥଣ୍ଡା ନପାଇ ବର୍ଷା ଦିଏନାହିଁ।

ଆହୁରି ପୁରୁଣା କାଳରେ ଆଜିକୁ ପ୍ରାୟ ୧୦,୦୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ ସେଠାକାର ଜଳବାୟୁ ବେଶ୍ ଥଣ୍ଡା ଓ ଓଷା ଥିଲା। କ୍ରମେ ଏହା ଶୁଖିଲା ହେବାକୁ ଲାଗିଲା। ତଥାପି ପ୍ରାୟ ୫୦୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ ସେଠାରେ ଗୁପ୍ତବାମ ହେଉଥିଲା। ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୩୦୦୦ ରୁ ୧୭୦୦ ଯାଏଁ ଥର ଅଞ୍ଚଳରେ ବର୍ଷା ପରିମାଣ ବଢ଼ିଲା ଓ ମହେଷୋଦାରୋ (ସିନ୍ଧୁ) ସଭ୍ୟତାକୁ ରୂପ ଦେଲା। କିନ୍ତୁ ଆଜିକୁ ପ୍ରାୟ ୩୫୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ ଖ୍ରୀ.ପୂ ୧୫୦୦ ବେଳକୁ ଏହା ପୁଣି ଶୁଖିଲା ହେବାକୁ ଲାଗିଲା। ଆଜି ଏହାର ମରୁଭୂମି ରୂପକୁ ଆମେ ନିଜେ ଦେଖୁଛେ।

ସତରେ ଏ ପ୍ରକୃତି ବଡ଼ ବିଚିତ୍ର!

# ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର - ୧୯୯୭

ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ସମ୍ମାନ ବୋଲି ଧରାଯାଏ । ପ୍ରତିବର୍ଷ ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ସ୍ୱିଡେନ ଦେଶର ଉଚ୍ଚତମ ବିଜ୍ଞାନ ସଂସ୍ଥା ଏଥିପାଇଁ ଯୋଗ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କୁ ବାଛିଥା'ନ୍ତି । ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ, ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ଏବଂ ଶରୀର ବିଜ୍ଞାନ କିମ୍ବା ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟରେ ଗୋଟିଏ କରି ମୋଟରେ ତିନୋଟି ବିଜ୍ଞାନ ପୁରସ୍କାର ଦିଆଯାଏ । ଏହାଛଡା ଅର୍ଥନୀତି ଓ ଶାନ୍ତି ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ କରି ପୁରସ୍କାର ଦିଆଯାଇଥାଏ ।

୧୯୯୭ର ନୋବେଲ ବିଜ୍ଞାନୀ ଓ ତାଙ୍କ କାମର ସାରାଂଶ ବିଷୟରେ କିଛି ତଳେ ରହିଛି ।

## ଶରୀର ବିଜ୍ଞାନ ବା ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନ

**ପାଇଛନ୍ତି:** ପିଟର ସି. ଡହେର୍ଟ, ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା, ରକ୍ତ ଏମ୍. ଜିଙ୍କରନେଗେଲ୍, ସ୍ୱିଜରଲାଣ୍ଡ ।  
**କେଉଁ କାମ ପାଇଁ:** ଦେହର ପ୍ରତିରକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଭୂତାଣୁ ଆକ୍ରାନ୍ତ ଜୀବକୋଷକୁ ଚିହ୍ନି କିପରି । ଏହି କାମ ବଳରେ ଦେହର ପ୍ରତିରକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା ବିଷୟରେ ଅଧିକ ବୁଝିବାର ବାଟ ଖୋଲିଛି । ପ୍ରତିରକ୍ଷା କାମରେ ଲାଗିଥିବା ଜୀବକୋଷଗୁଡ଼ିକ କିପରି ବାହାରୁ ଆସୁଥିବା ଜୀବାଣୁ ଆକ୍ରମଣ ଓ ଦେହର ନିଜର କିଛି ବିଶେଷ ଅଣୁକୁ ଚିହ୍ନି ଏହି କାମ ତାହାକୁ ବୁଝାଇ ପାରିଛି ।

ତାଙ୍କର ଏହି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାମଟି ୧୯୭୩-୭୪ ମସିହା ବେଳକୁ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ଗୋଟିଏ ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନରେ କରା ଯାଇଥିଲା । ସେମାନେ ମୂଷାଙ୍କ ଦେହରେ ମସ୍ତିଷ୍କ ପ୍ରଦାହ (ମେନିଞ୍ଜାଇଟିସ୍) ଭୂତାଣୁ ଛାଡିଦେଲେ ଓ କିଛିଦିନ ପରେ ବଞ୍ଚିଥିବା ମୂଷାଙ୍କ ରକ୍ତକୁ ନେଇ ପରୀକ୍ଷା କଲେ । ସେହି ରକ୍ତରେ ଥିବା ଟି-ଲିମ୍ଫୋସାଇଟ୍ ଶ୍ରେଣୀର ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକାରେ ସେମାନେ କିଛି ବିଶେଷ ଗୁଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ । ଏହି ଲିମ୍ଫୋସାଇଟ୍ଗୁଡ଼ିକ ଦେହର ବାହାରେ ମଧ୍ୟ ସେହି ମୂଷା ଦେହରୁ ଆସିଥିବା ଭୂତାଣୁ ସଂକ୍ରମିତ ଜୀବକୋଷକୁ ମାରି ଦେଉଥିଲେ । ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଘାତକ ଟି-ଲିମ୍ଫୋସାଇଟ୍ କୁହାଗଲା ।

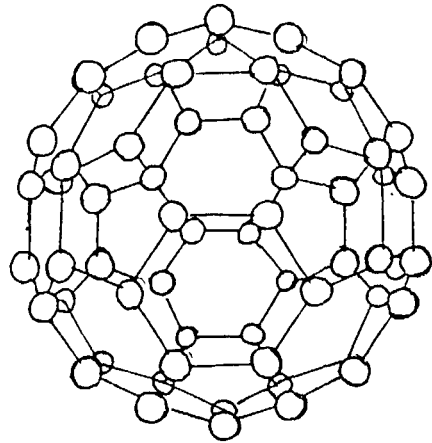
ଆଉ ଗୋଟିଏ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ଦେଖିଲେ । ଏହି ଭୂତାଣୁ ଥିବା ଜୀବକୋଷ ଯଦି ଅନ୍ୟ ଜାତିର ମୂଷା ଦେହରୁ ଆସିଥାଏ, ତେବେ ପ୍ରଥମ ମୂଷାର ଘାତର ଟି-ଲିମ୍ଫୋସାଇଟ୍ ସେ ଜୀବକୋଷକୁ ମାରି ପାରୁନଥିଲା । ଅର୍ଥାତ ଘାତକର ଶିକାର ହେବା ପାଇଁ ସଂକ୍ରମିତ ଜୀବକୋଷର ଉପରେ ଭୂତାଣୁ ବା ଅନ୍ୟ ବାହ୍ୟ) ଅଣୁ ସହିତ ନିଜର କିଛି ବିଶେଷ ସଙ୍କେତ ରହିବା ଦରକାର । ଅଧିକ ଗବେଷଣାରୁ କ୍ରମେ ଏହାର ରହସ୍ୟ ପୂରା ବୁଝାପଡିଲା ଓ ଦେହର ପ୍ରତିରକ୍ଷା ବିଷୟରେ ମଣିଷର ଜ୍ଞାନକୁ ବେଶ୍ ଆଗେଇନେଲା ।

## ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ

**ପାଇଛନ୍ତି:** ରବର୍ଟ ଏଫ୍. କର୍ଲ (କନିଷ୍ଠ) ଓ ରିଗୁର୍ଡ଼ ଜ. ସ୍ମିଲି, ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା  
ଏବଂ ସାର୍ ହାରଲ୍ଡ ଡବ୍ଲୁ. କ୍ରୋଟୋ, ଇଂଲଣ୍ଡ ।

**କେଉଁ କାମ ପାଇଁ:** ଅଜ୍ଞାତର ଗୋଟିଏ ନୂଆ ରୂପ ଓ ତା'ର ଗଠନର ଆବିଷ୍କାର । ବିଶୁଦ୍ଧ ଅଜ୍ଞାତର ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରରେ ସଜାଇ ହୋଇ ରହିପାରନ୍ତି । ପରମାଣୁ ଖଣ୍ଡା ବା ବିନ୍ୟାସ ଅନୁସାରେ ଅଜ୍ଞାତ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଅଲଗା ରୂପ ନେଇଥାଏ । ଆଗରୁ ଜଣାଥିବା ୬ ପ୍ରକାରର ଗଠନ ଭିତରେ ଅତି ଚାଣ ହାରା ଓ ନରମ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ବେଶ୍ ଜଣାଶୁଣା ।

୧୯୮୫ ମସିହାରେ ଏ ବର୍ଷର ନୋବେଲ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଅଙ୍ଗାର ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ସଜାଇ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଅଲଗା ଆକୃତି କରୁଥିବାର ଦେଖିଲେ । ଏହି ନୂଆ ବିନ୍ୟାସରେ ୬୦ଟି ଅଙ୍ଗାର ପରମାଣୁ ଯୋଡ଼ି ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଫୁଲ୍‌ବଲ ଭଳି ବନ୍ଦ ଗୋଲକ ରୂପରେ ରହିଥିଲେ । ଏହି ‘ଫୁଲ୍‌ବଲ୍’ର ପୃଷ୍ଠ ୨୦ଟି ଷଡ଼ଭୁଜ ଓ ୧୨ଟି ପଞ୍ଚଭୁଜ ଆକୃତିକୁ ନେଇ ଗଢ଼ାଥିଲା ।



ଫୁଲ୍‌ବଲ୍ ଅଣୁର ମଡେଲ

୬୦ଟି ଅଙ୍ଗାର ପରମାଣୁର ଏହି ମୌଳିକ ଗଠନ ( $C_{60}$ )ର ନାମ ରହିଲା ‘ଫୁଲ୍‌ବଲ୍’ । ଏହି ନାମଟି ଆସିଥିଲା ବିଖ୍ୟାତ ସ୍ଥପତି ‘ବକ୍ସିନ୍‌ଷ୍ଟର ଫୁଲ୍‌ବଲ୍‌’ଙ୍କ ନାମରୁ । କାରଣ ୧୯୬୭ ମସିହାରେ ସେ ଠିକ୍ ଏହି ଆକୃତିର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଗମ୍ଭୀର ତିଆରି କରିଥିଲେ ।

$C_{60}$ ,  $C_{70}$  ଓ ସେହିଭଳି ଅନ୍ୟ କେତେ ଅଣୁର ଆବିଷ୍କାର ଫଳରେ ଅଙ୍ଗାରର ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଦିଗ ଖୋଲିଗଲା । ତେଣୁ ଏହି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାମକୁ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ସମ୍ମାନ ମିଳିଲା । ସବୁଠାରୁ ମଜାର କଥା ହେଉଛି ଯେ ଏହି କାମର ମୁଖ୍ୟ ଭାଗ ମାତ୍ର ୧୧ ଦିନ ଭିତରେ ହୋଇଥିଲା ।

## ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ

**ପାଇଛନ୍ତି:** ଡେଭିଡ୍ ଏମ୍. ଲି, ଡଗଲାସ୍ ଡି. ଓଗରଫ୍ ଓ ରବର୍ଟ ସି. ରିଗ୍‌ର୍ଡସନ୍, ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ।  
**କେଉଁ କାମ ପାଇଁ:** ହିଲିଅମ୍ - ୩ ସମସ୍ତାନ୍ତର ବିଶେଷ ଗୁଣଯୁକ୍ତ ତରଳ ଅବସ୍ଥା (ସୁପର ଫ୍ଲୁଇଡ୍) ତାପମାତ୍ରା କମିଲେ ବସ୍ତୁ ବାଷ୍ପରୁ ତଳଳରୁ କଠିନ ଅବସ୍ଥାକୁ ଯିବା କଥା ବେଶ୍ ଜଣାଶୁଣା । ତରଳ ଓ କଠିନ ଅବସ୍ଥା ଆସିବା ପାଇଁ କେତେ ଅଣୁ ଦରକାର ତାହା ବିଭିନ୍ନ ଜିନିଷ ପାଇଁ ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ । ହିଲିଅମ୍ ଭଳି ନିଷ୍କ୍ରିୟ ମୌଳିକ ପାଇଁ ଏହି ଗଲନାଙ୍କ ଓ ଷ୍ଟୁଚନାଙ୍କ ପରମ ଶୂନ୍ୟ ତାପମାତ୍ରା (ଶୂନ୍ୟ ଡିଗ୍ରୀ କେଲ୍‌ଭିନ୍ ବା -୨୭୩.୧୫ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିଅସ୍)ର ଅତି ପାଖରେ ହୋଇଥାଏ ।

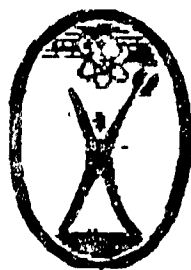
ସାଧାରଣ ହିଲିଅମ୍ ପରମାଣୁରେ ୨ଟି ପ୍ରୋଟନ୍ ଓ ୨ଟି ନିଉଟ୍ରନ୍ ଥାଏ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ହିଲିଅମ୍-୪ କୁହାଯାଏ । ହିଲିଅମ୍ - ୩ରେ ଦୁଇଟି ପ୍ରୋଟନ୍ ଓ ଗୋଟିଏ ନିଉଟ୍ରନ୍ ଥାଏ । ପ୍ରାକୃତିକ ହିଲିଅମ୍ ବାଷ୍ପରେ ହିଲିଅମ୍ - ୩ର ଭାଗ ଅତି କମ୍ । ଏ ବର୍ଷର ନୋବେଲ୍ ବିଜେତାମାନେ ୧୯୭୦ ଦଶକରେ ପରମ ଶୂନ୍ୟର ଅତି ପାଖରେ (୦.୦୦୦୫ ଡିଗ୍ରୀ କେଲ୍‌ଭିନ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ) ହିଲିଅମ୍ - ୩ର ତରଳରେ ‘ସୁପର ଫ୍ଲୁଇଡ୍’ ଗୁଣ ଦେଖାଇଥିଲେ ।

‘ସୁପର ଫ୍ଲୁଇଡ୍’ ଅବସ୍ଥା ବସ୍ତୁର ଗୋଟିଏ ଅଲଗା ଅବସ୍ଥା ଭଳି ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ତାହା ସାଧାରଣ ତରଳର ଗୁଣ ଧର୍ମ ତୁଳନାରେ ଖୁବ୍ ଅଲଗା ବ୍ୟବହାର ଦେଖାଏ । ସେଥିରେ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଗତି ଏଣେତେଣେ ନହୋଇ ସମନ୍ୱିତ ଭାବରେ ହୋଇଥାଏ । ସେହି ତରଳ ଦେହରେ ଅଣୁ-ଅଣୁ ଭିତରେ ଘର୍ଷଣ ରହେନାହିଁ । ଏହା ଫଳରେ କୌଣସି ପାତ୍ରରେ ରଖିଲେ ତାହା ଫନ୍ଦ ଡେଇଁ ବୋହିଯାଏ !

ଏହିଭଳି ତା’ର ଅନେକ ବିଶେଷ ଗୁଣକୁ କେବଳ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱ ବୁଝାଇପାରେ । ତେଣୁ ସେ ବିଶେଷ ଅବସ୍ଥାକୁ ‘କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତରଳ’ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ ।

# କେରଳ ଶାସ୍ତ୍ର ସାହିତ୍ୟ ପରିଷଦ ସମ୍ମାନିତ

୧୯୮୦ ମସିହାଠାରୁ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ଭଳି ଆଉ ଏକ ସମ୍ମାନଜନକ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ପୁରସ୍କାର ଦିଆଯାଉଛି । ଏହାର ନାମ ରହିଛି ଆଦର୍ଶ ଜାତିକା ପୁରସ୍କାର (ରାଇଟ୍ ଲାଇଭ୍‌ଲିହୁଡ୍ ଆୱାର୍ଡ୍) । ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ରହିଛି ସେହିମାନଙ୍କୁ ସମ୍ମାନିତ କରିବା, ଯେଉଁମାନେ, “ଆମର ଅତି ଗୁରୁତର ସମସ୍ୟା ସବୁର ସମାଧାନ ଦିଗରେ ବାସ୍ତବ ଓ ଆଦର୍ଶ ସମାଧାନ ଦେବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛନ୍ତି ।” ‘ବିଜକ୍ତ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର’ ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ବେଶ୍ ଜଣାଶୁଣା ।



ଆଲ୍‌ଫ୍ରେଡ୍ ନୋବେଲ୍‌ଙ୍କର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଥିଲା ଯେ “ମଣିଷ ସମାଜର ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଉପକାର କରୁଥିବା କାମ” ପୁରସ୍କାର ପାଇବ । କିନ୍ତୁ ଦେଖାଯାଉଛି ଯେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର “ମଣିଷ ସମାଜ ତିଷ୍ଠି ରହିବା ପାଇଁ ଜରୁରୀ ମନେ ହେଉଥିବା ଅଧିକାଂଶ କାମ”କୁ ଏଡାଇ ଯାଉଛି । ଏହାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ସ୍ୱିଡେନ୍ ଓ ଜର୍ମାନୀ ଦେଶର ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ‘ଜେକନ୍ ଫନ୍ ଉକ୍ସ୍‌ଲୁ’ ଏହି ନୂଆ ପୁରସ୍କାର ଆରମ୍ଭ କଲେ । ତାଙ୍କର ମୂଲ୍ୟବାନ ଡାକଟିକଟ ସଂଗ୍ରହକୁ ବିକ୍ରି କରି ସେ ଏହି ପୁରସ୍କାର ପାଇଁ ମୂଳ ପାଣ୍ଠି ଯୋଗାଇଲେ । ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ଭଳି ଏଥିପାଇଁ ବଛାବଛି ମଧ୍ୟ ସ୍ୱିଡେନ୍ ଦେଶରେ ହୁଏ ଓ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ଉତ୍ସବର ପୂର୍ବଦିନ ଏହା ସ୍ୱିଡେନ୍‌ର ପାର୍ଲିଆମେଣ୍ଟରେ ଦିଆଯାଏ ।

୧୯୯୭ ପାଇଁ ଏହି ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ବା ଅନୁଷ୍ଠାନ ଭିତରେ ଅଛି ‘ଭାରତର ବିଖ୍ୟାତ ଜନବିଜ୍ଞାନୀ ସଂଗଠନ ‘କେରଳ ଶାସ୍ତ୍ର ସାହିତ୍ୟ ପରିଷଦ’ (କେ.ଏସ୍.ଏସ୍.ପି) । ଓଡ଼ିଆରେ ଏହାକୁ ‘କେରଳ ବିଜ୍ଞାନ ପରିଷଦ’ କହିଲେ ଚଳିଯାଉ । ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ବିଜାଣ ଧାରାର ପରିକଳ୍ପନା ପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ଏହି ସମ୍ମାନ ଦିଆଯାଇଛି । ଏହି ବିଜାଣ ଧାରା ମୁକ୍ତ ବଜାର ଅର୍ଥନୀତି ଓ ଜାଗତିକରଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେନାହିଁ । ଜନସାଧାରଣଙ୍କର ସକ୍ରିୟ ଅଂଶଗ୍ରହଣ ଉପରେ ଆଧାର କରି ଓ ସାମାଜିକ ନ୍ୟାୟ ପ୍ରତିଷ୍ଠାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ନେଇ କେଏସ୍‌ଏସ୍‌ପି ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ଶିକ୍ଷା ଦିଗରେ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଆଗେଇ ଯାଉଛି ।

କେରଳ ବିଜ୍ଞାନ ପରିଷଦ ଜନ୍ମ ହୋଇଥିଲା ୧୯୫୭ ମସିହାରେ, ବିଜ୍ଞାନ ରଚନା (ସାହିତ୍ୟ) ମଞ୍ଚ ଭାବରେ । ୧୯୭୨ରେ ଏହା କେଏସ୍‌ଏସ୍‌ପି ନାମ ପାଇଲା ଓ କିଛି ଆଲୋଚନାଚକ୍ର ଓ ସମ୍ମିଳନୀ ଆଦି ଆୟୋଜନ କଲା । ୧୯୭୮ ବେଳକୁ ଏହା ଗୋଟିଏ ସଂଗଠିତ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଗଲା ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ କାମ କରୁଥିବା ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ଦେଇ ମାଲାୟାଲମ୍ ଭାଷାରେ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରସାରରେ ଲାଗି ପଡ଼ିଲା । ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ ସେମାନେ ମାଲାୟାଲମ୍ ଭାଷାରେ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦ ତିଆରି ଓ ବହି ଲେଖାରେ ଲାଗିଲେ । ମାଲାୟାଲା ଭାଷାରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଦିଆଯିବା ପାଇଁ ସେମାନେ ଆନ୍ଦୋଳନ ମଧ୍ୟ ଚଳାଇଲେ ।

ପ୍ରାୟ ୧୦ ବର୍ଷ ଧରି ଏଭଳି ଅନେକ ବ୍ୟାପକ କାମ କରିଆରେ ପରିଷଦ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ରାଜ୍ୟସ୍ତରୀୟ ଜନ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଭାବରେ ବଢ଼ି ଉଠିଲା । ଅନ୍ୟ ରାଜ୍ୟରେ କେତେ କର୍ମୀ ଓ ଅନୁଷ୍ଠାନ ପରିଷଦର କାମରୁ ଶିଖିବାକୁ ଲାଗିଲେ ଓ ତାଙ୍କ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟ ଭିତରେ ଯୋଗାଯୋଗ ବଢ଼ିଲା । କେଏସ୍‌ଏସ୍‌ପିର ପ୍ରେରଣାରେ ୧୯୮୭ ମସିହାରେ ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ବିଜ୍ଞାନ ଅଭିଯାନ

ରୂପ ନେଲା । ଏହି ଅଭିଯାନ ଥିଲା ‘ଭାରତ ଜନ ବିଜ୍ଞାନ ଯାତ୍ରା’ । ବିଜ୍ଞାନ, ଶିକ୍ଷା, ସାକ୍ଷରତା, ମହିଳା ସମସ୍ୟା, ଦେଶର ଅବସ୍ଥା ଆଦିକୁ ନେଇ ଆହୁରି କେତେ ଜାତୀୟ ଅଭିଯାନ ମଧ୍ୟ କେଏସ୍‌ସ୍‌ପିର ପ୍ରେରଣାରେ ଘୁଲି ଆସିଛି ।

କେରଳ ଭିତରେ କେଏସ୍‌ସ୍‌ପି ଏବେ ଆହୁରି ସକ୍ରିୟ ଓ ବ୍ୟାପକ । ଏହାର ୬୧୦୦ଟି ଶାଖା ଓ ୬୦,୦୦୦ ସଦସ୍ୟ ଅଛନ୍ତି । ଶିକ୍ଷା, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ, ପରିବେଶ, ବିକାଶ, ଶକ୍ତି ସଙ୍କଟ, ମହିଳା ସମସ୍ୟା ଆଦି ଅନେକ ବିଷୟରେ ଏମାନେ କାମ କରି ଚାଲିଛନ୍ତି । ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶନ ଏହି ଅନୁଷ୍ଠାନର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ କାମ । ବର୍ଷକୁ ୩୦-୪୦ କରି ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେମାନେ ମୋଟରେ ପ୍ରାୟ ୬୦୦ ବହି ବାହାର କରିସାରିଲେଣି । ତାଙ୍କର ଅଧିକାଂଶ ଖର୍ଚ୍ଚ ଆସିଥାଏ ଏହି ବହି ବିକ୍ରିରୁ । ୧୯୯୪ରେ ବହିରୁ ତାଙ୍କର ଆୟ ହୋଇଥିଲା ପ୍ରାୟ ୨୪ ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା ।

ଘର ଘର ବୁଲି ବହି ବିକ୍ରି କରିବା କାମଟି ତାଙ୍କ ପାଇଁ କେବଳ ଉପାର୍ଜନର ବାଟ ନୁହେଁ । ଏହାକୁ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରସାର ଦିଗରେ ଗୋଟିଏ ଅଭିଯାନ ଭାବରେ ସେମାନେ ନେଇଥାଆନ୍ତି । ଲୋକଙ୍କ ସାଙ୍ଗରେ ମିଶିବା ଏବଂ ଅନୁଷ୍ଠାନର କାମ ଓ ବହିର ବିଷୟ ବସ୍ତୁ ଉପରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ପାଇଁ ଏହା ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ସୁଯୋଗ । ସଙ୍ଗୀତ, ନାଟିକା ଭଳି କଳା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଜ୍ଞାନ ଚିତ୍ରର ପ୍ରସାର ଓ ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟରେ ଜନସଚେତନତା ଆଣିବା ତାଙ୍କର ଆଉ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ କାମ ।

ମୋଟ ଉପରେ ଦେଖିଲେ କେଏସ୍‌ସ୍‌ପିର ଆଭିମୁଖ୍ୟ ହେଉଛି ବିଜ୍ଞାନକୁ ଜନ ସାଧାରଣଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଦୁର୍ଭିବା ଓ ସେମାନଙ୍କର ଜୀବନ ସହିତ ଯୋଡ଼ିବା । ଏଥିରୁ ଜନ୍ମ ନେଇଛି ‘ଜନବିଜ୍ଞାନ’ ଶବ୍ଦ ଓ ‘ସାମାଜିକ ବିପ୍ଳବ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ’ ଆହ୍ୱାନ ।

## କେଏସ୍‌ସ୍‌ପିର କିଛି ମୁଖ୍ୟ କାମ

- ❑ କେରଳର ସାଇଲେଣ୍ଟ ଭାଲିଠାରେ ରହିଛି ଭାରତର ସବୁଠାରୁ ମୂଲ୍ୟବାନ ସାଗୁଆନ ଜଙ୍ଗଲ । ସରକାର ସେଠାରେ ଗୋଟିଏ ଜଳବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରକଳ୍ପ କରିବା ପାଇଁ ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ, ଯେଉଁଥିରେ କି ପୂରା ସାଗୁଆନ ଜଙ୍ଗଲଟି ପାଣି ଭିତରେ ବୁଡ଼ି ଯାଇଥାନ୍ତା । କେଏସ୍‌ସ୍‌ପି ସେଠାକାର ସ୍ଥାନୀୟ ଲୋକଙ୍କୁ ସଚେତନ କରାଇ ସେହି ପ୍ରକଳ୍ପଟିକୁ ବନ୍ଦ କରିପାରିଥିଲେ ।
- ❑ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଉଦ୍‌ଘାଟନାମୂଳକ କରିବା ପାଇଁ କେଏସ୍‌ସ୍‌ପି କେରଳର ସବୁ ସ୍କୁଲରେ ବିଜ୍ଞାନ କର୍ଣ୍ଣର ଗଢ଼ିଛନ୍ତି । ଏହାକୁ ଚଳାଉଛନ୍ତି ମୁଖ୍ୟତଃ ଶିକ୍ଷକ ବନ୍ଧୁମାନେ ।
- ❑ ଏବେ ସରକାରଙ୍କର ନବମ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଚାଲିଛି । କେରଳରେ ଏହା ଲୋକମାନେ ନିଜର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ ନିଜର ଯୋଜନା ତିଆରି କରୁଛନ୍ତି । ଏଥିପାଇଁ କେଏସ୍‌ସ୍‌ପିର ସଭ୍ୟମାନେ ସାରା କେରଳ ସର୍ବେ କରି କେରଳରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ସସମ୍ପଦର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଛନ୍ତି ।
- ❑ କେଏସ୍‌ସ୍‌ସ୍‌ପି ପଞ୍ଚାୟତ ସ୍ତରରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ରାଜ୍ୟସ୍ତର ଯାଏଁ ଶିଶୁବିଜ୍ଞାନ ମେଳା କରିଥାଏ । ଏଥିରେ ହଜାର ହଜାର ପିଲା ଭାଗ ନେଇଥାନ୍ତି ।
- ❑ କେରଳର ଉତ୍ତରରୁ ଦକ୍ଷିଣ ଯାଏଁ କଳା ମାଧ୍ୟମରେ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରସାର କରିଥାଏ । ଏହାକୁ କଳା ଯାତ୍ରା କୁହାଯାଏ ।
- ❑ କେଏସ୍‌ସ୍‌ସ୍‌ପି ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରର ଲୋକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପଢ଼ିକା ପ୍ରକାଶ କରେ ।  

ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସ୍ତର:	ୟୁରେକା	ଛପା ସଂଖ୍ୟା ୮୦,୦୦୦
ମାଧ୍ୟମିକ ଓ କଲେଜ ସ୍ତର:	ଶାସ୍ତ୍ର ଗାତି	ଛପା ସଂଖ୍ୟା ୨୫,୦୦୦
ସାଧାରଣ ଲୋକ:	ଶାସ୍ତ୍ର କେରଳମ୍	



ମୋ ସାନଭାଇ ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀରେ ପଢ଼ୁଛି। ତୃତୀୟ ଶ୍ରେଣୀରୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରାୟ ସବୁ ବର୍ଷ ବିଜ୍ଞାନ ମେଳାରେ ସେ ଭାଗ ନିଏ ଏବଂ ଅନେକ ଥର ପୁରସ୍କୃତ ମଧ୍ୟ ହୋଇଛି। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ ମୁଁ ଦିଏ। ସେଥିପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ମେଳା ପହଞ୍ଚିବାର ମାସେ ବୁକ୍‌ମାସ ପୂର୍ବରୁ ତାଙ୍କ ବିଜ୍ଞାନ ସାର୍ ମୋତେ ଖବର ଦେଇଦିଅନ୍ତି। ଏହି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଖବର ଦିଅନ୍ତି ଯେ ମୁଁ ଦେଇଥିବା ପ୍ରୋଜେକ୍ଟଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ପୁରସ୍କୃତ ହୁଏ। ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ ତିଆରି କରିବାରେ ମୁଁ ଖୁବ୍ ଧୂରନ୍ଧର। କିନ୍ତୁ ମୁଁ ସେଗୁଡ଼ିକ ନିଜ ମନରୁ ଭାବି ତିଆରି କରେନାହିଁ। ଜିଲ୍ଲା ଏବଂ ରାଜ୍ୟ ସ୍ତରର ପ୍ରାୟ ସାତ ଆଠଟି ବିଜ୍ଞାନ ମେଳା ମୁଁ ବୁଲିଛି। ସେଠି ଯେଉଁ ନୂଆ ନୂଆ ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ ଆସିଥାଏ ତାକୁ ହିଁ ମୋ ସାନ ଭାଇକୁ ଦିଏ। ତା'ଛଡ଼ା ବିଜ୍ଞାନ ପତ୍ରିକାରେ ବାହାରୁଥିବା ନୂଆ ବିଷୟଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ ଆକାରରେ ତିଆରି କରିଦିଏ। ମେଳାରେ ଲୋକମାନଙ୍କୁ କ'ଣ କହି ବୁଝାଇବ ସେ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ମୁଁ ଲେଖି ଦେଇଥାଏ। ମୋ ସାନ ଭାଇ ତାକୁ ଘୋଷିଦେଇ ଏକା ନିଶ୍ଚାସରେ ଅନର୍ଗଲ ସେତିକି କହିଦିଏ। ଲୋକମାନେ ଅଧିକ ପଚାରିଲେ ସେ ଆଉ କିଛି କହିପାରେ ନାହିଁ। ବିଜ୍ଞାନ ମେଳାକୁ ଆସୁଥିବା ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତଙ୍କ ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ ମୋ ଭଳି ଅଭିଭାବକ ବା ତାଙ୍କ ଶିକ୍ଷକମାନେ ହିଁ କରନ୍ତି। ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଏଠି କିଛି ଚିନ୍ତା କରିବାର ସୁଯୋଗ ମିଳେନାହିଁ କି ନିଜେ ହାତ ମାରି କରିବାର ସୁଯୋଗ ମିଳେନାହିଁ।

ଏଇ କିଛିଦିନ ତଳେ ଉଦଳା ହାଇସ୍କୁଲରେ ସର୍ବତ୍ତ୍ୱିକନ ସ୍ତରରେ ଗୋଟିଏ ବିଜ୍ଞାନ ଆଲୋଚନାଚକ୍ର ହୋଇଥିଲା। ଗାଁ ଗହଳିର ସ୍କୁଲମାନଙ୍କରୁ ପିଲା ଆସି ଯୋଗ ଦେଇ ନଥିଲେ। ଉଦଳା ସହରର ବହୁ ବହୁ କିଛି ପିଲା ଯୋଗ ଦେଇଥିଲେ। ଓଡ଼ିଶା ସରକାରଙ୍କର ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗର କିଛି ଅଫିସରମାନେ ଆସି ଏହି ଆଲୋଚନା ଚକ୍ରଟିକୁ ପରିଚାଳନା କରିଥିଲେ। ଉଦଳା କଲେଜର ଜଣେ ବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟାପକ ମଧ୍ୟ ବିଶ୍ୱରକ ମଞ୍ଜୁନାଥ ସଭ୍ୟ ଭାବେ ଅ'ଶ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ସେଠି ପିଲାମାନଙ୍କୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ବିଷୟବସ୍ତୁରୁ ଗୋଟିଏ ବାଛି ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଭାଗନେବା ପାଇଁ ୧୦/୧୨ ଦିନ ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଥିଲା। ବିଷୟ ଗୁଡ଼ିକ ଥିଲା: ଉଦ୍ଭିଦ, ଅଣୁଜୀବ, ମଣିଷ ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଦେହରେ ଗୁଣସୂତ୍ର କାର୍ଯ୍ୟଗତୀ (କିନ୍ ମାନିପୁଲେସନ୍)।

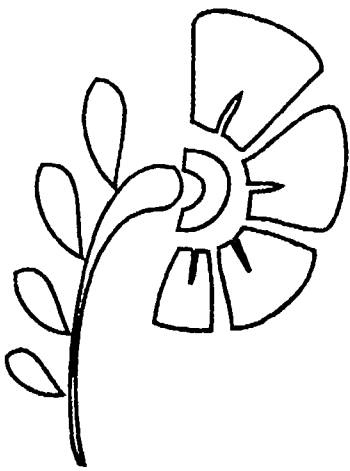
ପିଲାମାନେ ଏହି ବିଷୟକୁ ଧରି ପାଗଳଙ୍କ ଭଳି ଘୂରି ବୁଲିଲେ। ମୋ ସାନଭାଇ ବିଷୟ ସହିତ ବୁଝାଇ ଦେବାକୁ ମୋତେ କହିଲା। ମୁଁ ତାଙ୍କ ବିଜ୍ଞାନ ବହି ଓଲଟାଇଲି। ସେଥିରେ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ କିଛି ନଥିଲା। ତାକୁ ସବୁଷ୍ଟ ଲାଗିଲା ନାହିଁ। ଅନେକ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀଙ୍କ ପାଖରୁ ନିରାଶ ହୋଇ ଶେଷରେ ସେ ଜଣେ ଅଧ୍ୟାପିକାଙ୍କ ପାଖକୁ ଗଲା। ଅଧ୍ୟାପିକା ଜଣକ ବୁଝାଇ ଦେଲେ ଏବଂ ପରୁଣ ଟଙ୍କା ପାରିଶ୍ରମିକ ନେଲେ। ଆଲୋଚନା ଚକ୍ରରେ ସବୁପିଲା ପ୍ରାୟ ଏହିଭଳି ଅଧ୍ୟାପକ ଓ ଅଧ୍ୟାପିକାଙ୍କ ପାଖରୁ ପଇସା ଦେଇ ବୁଝି ଆସିଥାନ୍ତି।

ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଅନୁମାନ କରିହେଉଛି ଯେ ବିଜ୍ଞାନ ମେଳା ଓ ବିଜ୍ଞାନ ସେମିନାରରେ ପିଲାଙ୍କର କିଛି କରାମତି ନାହିଁ। ଏଠି ପିଲାମାନଙ୍କର ନାମରେ ବଡ଼ମାନଙ୍କର ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଚାଲେ। ତା' ଛଡ଼ା ଗାଁଗହଳିରେ ରହୁଥିବା ପିଲାମାନେ ଏଥିରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ବଞ୍ଚିତ। କିନ୍ତୁ ବିଜ୍ଞାନ ମେଳାର ପ୍ରକୃତ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ବେଶ୍ ଅଲଗା। ପିଲା ମୁଣ୍ଡ ଖୋଲାଇବା ପାଇଁ ଅବକାଶ ଓ ଖୋରାକ ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ ଏହା ଏକ ମାଧ୍ୟମ। ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣର ଦିକାଶ, ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହ ଓ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି ଓ ନିଜ ନିଜର ଅନୁଭୂତିକୁ ପରସ୍ପର ଭିତରେ ବାଣ୍ଟିବା ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ। ତେଣୁ ଏହା ଯେପରି ପିଲାମାନଙ୍କର କୌତୁହଳ ଓ ସୃଜନଶୀଳତାର ପରିପ୍ରକାଶ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ବାତାବରଣ ଯୋଗାଇବ ଏବଂ ପିଲାମାନଙ୍କର ଆଗ୍ରହ ଓ କୌତୁହଳକୁ ଉତ୍ତାପିତ କରିବ ସେ ଦିଗରେ ଅଭିଭାବକ ଓ ଶିକ୍ଷକମାନେ ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଉଚିତ୍।

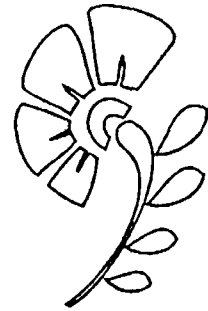
(ଆର୍. ଇ. ସି., ଉଦଳା, ମୁଖପତ୍ର ନବ-ଉଦ୍ଦେଶ, ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୧୯୯୬ ସଂଖ୍ୟାରୁ ଉଦ୍ଧୃତ)

ବିଜ୍ଞାନ ମେଳା ଓ ସ୍କୁଲମାନଙ୍କରେ ଚାଲୁଥିବା ଅନ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ  
ଉପରେ ସମସ୍ତଙ୍କର ମତାମତକୁ ଆମେ ନିମନ୍ତ୍ରଣ କରୁଛୁ।

# ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ

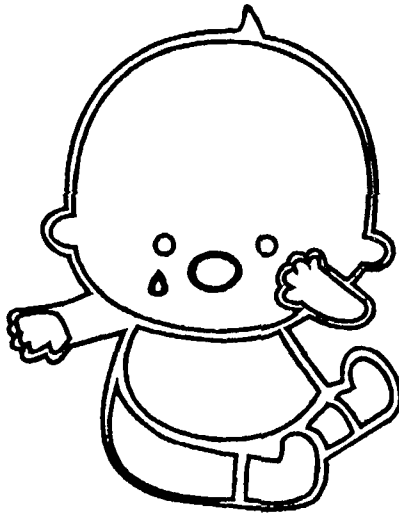


୧  
କିଏ ସେ ପାରିବି କନା  
ଯେତେ ଖରା ହେଲେ  
ଶୁଖଇ ନାହିଁ,  
ବଢ଼ା ହେଉଥାଏ ଖାନା।

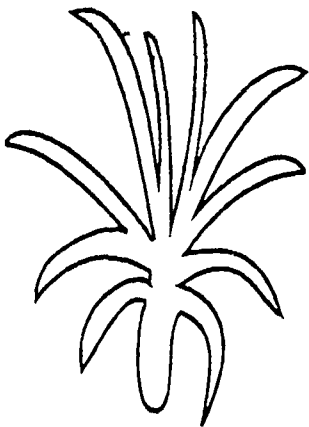


ଦାଶ ବେନହୁର

୨  
ଅମୁହାଁ ଘରକୁ ବାଟ ନାହିଁ  
ଘର ପାଟିଗଲେ  
ଫିଟିଲା ଘାଇ।



୩  
ଶୁଣ ଭାଇ କଥା ଅଭିଳା,  
ବାପ ବସିଥିଲା ଦୁଆର ଜଣି  
ପୁଅ ପଶି ତାକୁ ଖୋଲିଲା।



୪  
ବସନ ଉପରେ  
ବସନ ପିନ୍ଧେ  
ଦେହରେ ନଥାଏ ବାଳ;  
ମାଟିରେ ଦେହକୁ  
ଲୁଚେଇ ଥାଏ  
ମୁଣ୍ଡରେ ଗୋଛାଏ ଚୁଳ।



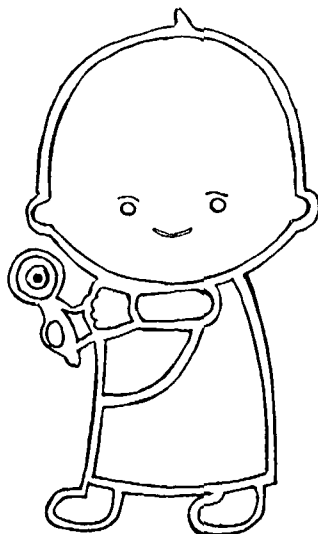
୫  
ଏକ କୋଡ଼ି ବାର କିଲା;  
ନିତି ପଡ଼ୁଥାଏ  
ପାହାର ସେଠି  
ତୁଲ ଧାଡ଼ି ହୋଇ ମେଲା।



୬  
ଘିଷିରି ଘିଷିରି ବୁଢ଼ା,  
ପୁଅ ଗୋଟି ତା'ର  
ଧୁସୁରୁଧୁମା  
ତାଙ୍କ ଛାତେ ଘିଡ଼ି ଘିଡ଼ି।

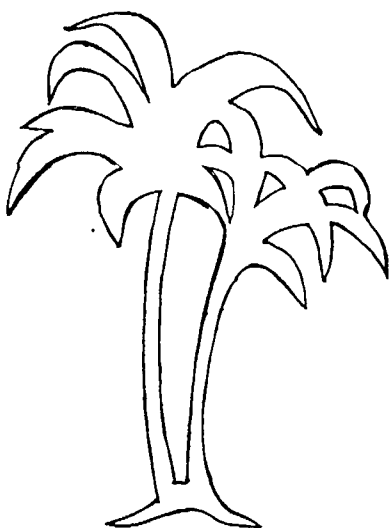
୭

ଗଛରେ ସିନା ଜନମ ମୋର  
ହାଣ୍ଡି ମାଠିଆ ଘର,  
ମାସ ବରଷ ରହିପାରେ ମୁଁ  
କାହାକୁ ନାହିଁ ତର,  
ଏମିତି ମୋର ବଳ;  
ବୁଢ଼ାରୁ ଟୋକା  
ଛୁଇଁବି ଯା'କୁ  
ବୁଢ଼ାଇ ଦେବି ଲାଳ ।



୮

ଗୁରିଦିଗେ ମୋର  
ଗୁରି ଭେଣ୍ଡିଆ,  
ମଝିଟି ମୋହର ଘର;  
ଘର ନୁହେଁ ସେ  
ରାଜଜ ଗୋଟେ  
ଜନ୍ମଜୁଡ଼ା ଭରପୁର ।



୯

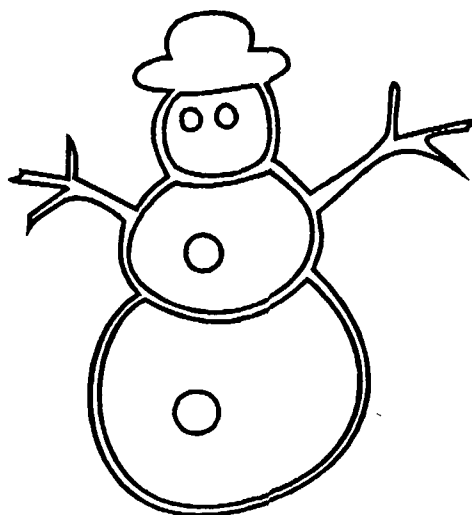
ନଖାଏ ନଶୁଏ  
ପିଏ ପବନ  
ଶବଦ ନକରି ବୁଲେ,  
ବିଧାତା ଏମିତି  
ଗଢ଼ିବି ତା'କୁ  
ପରପାଦ ପୋଶୁଁ ଗୁଲେ ।

୧୧

ଚମ ଧୁଡୁ ଧୁଡୁ ବୁଢ଼ା;  
ବୁଢ଼ାର ପେଟରେ  
ପଶିଲେ ଚିଜ  
ଆକାଶକୁ ଯାଏ ଉଡ଼ି

୧୦

କୁହ ମତେ ଅସନା,  
ପାଖେ ମୋର ପଶନା,  
ମୋର ବଳେ  
ଗୁମା ହସେ  
କିଏ ମୁହିଁ କହନା ।



୧୨

ମାଆ ନୁହେଁ ନିତି  
ପରଷୁ ଥାଏ,  
ପରଷି ଦିଏ ସେ  
କିଛି ନଖାଏ ।

୧୩

ଛୋଟକୁ କରେ ସେ ବଡ଼  
ତଳେ ବସି ଦେହେ  
ବୁଲାଇ ଲାଠି  
ଘଷୁଥାଏ ଗୋଟେ କତ ।

# ଗତ ମାସର ଉତ୍ତର:-

ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ:-

୧ - ନଡ଼ା, ୨ - ନଡ଼ିଆ, ୩ - ଖଜୁରୀ ଗଛ, ୪ - ତନ୍ତା କଣ୍ଡା,  
୫ - ପାଣିକଣାରୁ, ୬ - ପିଣ୍ଡୁଡ଼ି, ୭ - ମୁଢ଼ି, ୮ - ବହି ।

ଖୁସିର କଥା ଯେ ଗତ ସଂଖ୍ୟାର ଉତ୍ତର ଅନେକ ସାଥୀ ଲେଖି ପଠାଇଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ମନେ ହେଉଛି ଯେ ସେ ସାଥୀମାନେ କେବଳ ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ ବ୍ୟତୀତ ତରଙ୍ଗର ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବିଷୟ ପଢ଼ି ନାହାନ୍ତି । କାରଣ ଅନ୍ୟ ବିଷୟରେ କୌଣସି ମତାମତ ନାହିଁ । ଏପରିକି ସେହି ସଂଖ୍ୟାର ଅନ୍ୟ ବିଷୟଗୁଡ଼ିକରେ ଯେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନ ସବୁ ରହିଛି ତା'ର ମଧ୍ୟ ଉତ୍ତର କେହି ପଠାଇ ନାହାନ୍ତି । ଆମ ପାଇଁ ଏହା ଦୁଃଖର କଥା । ନିଜ ନିଜ ଭିତରେ ପରସ୍ପର ପରସ୍ପର ହୋଇ ମଜା କରିବା ପାଇଁ ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ ଦିଆ ଯାଇଛି । ତା'ର ଉତ୍ତର ଆମ ପାଖକୁ ପଠାଇବା ଦରକାର ନାହିଁ । ନିଜେ କରି ତା'ର ମଜାଟା ପାଇବେ ବୋଲି ଆମର ଆଶା । ନିଜେ ସେଭଳି କିଛି ମାନସାଙ୍କ ଦିଆରି (ବା ସଂଗ୍ରହ) କରିବେ ବୋଲି ଆମର ଆଶା । ଉତ୍ତର ସହ ସେଗୁଡ଼ିକ ଆମ ପାଖକୁ ପଠାଇଲେ ଆମେ ତରଙ୍ଗର ସ୍ଥାନ ଦେବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବୁ ।

**ହୁମ ପାଇଁ କାମ**

ଏଭଳି କିଛି ଧନ୍ଦା (ଗଦ୍ୟରେ ବା ପଦ୍ୟରେ) ଲେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେବ

(୧) ସୂର୍ଯ୍ୟ, (୨) ଗଛ, (୩) କୁକୁର, (୪) ମାଟି

## ପରିପ୍ରକାଶ ଅଭିଯାନ

ପିଲାମାନଙ୍କର ସୃଜନଶୀଳତାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗର ଏକ ଲକ୍ଷ୍ୟ । ସେମାନଙ୍କ ମନ ଭିତରର ମୌଳିକ ଚିନ୍ତାର ପରିପ୍ରକାଶ ପାଇଁ ଆମେ ଏବେ ଗୋଟିଏ ଅଭିଯାନ ଆରମ୍ଭ କରିଛୁ । ଏହା ଗୋଟିଏ ଗତାନ୍ତରାଳିକ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ନୁହେଁ । କାରଣ ମୌଳିକ ଚିନ୍ତା ସବୁକୁ ତୁଳନା କରି ପ୍ରଥମ ହିତୀୟ ବାଛିବା ଏବଂ କାହାକୁ ଅଯୋଗ୍ୟ ଘୋଷଣା କରିବା ନିହାତି ନିରର୍ଥକ । ତା'ଛଡ଼ା ନିଜର ସୃଷ୍ଟିକୁ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ଆଗରେ ପହଞ୍ଚାଇବାର ଖୁସିଟା ଏହି ରଚନା ଲେଖିବା ପାଇଁ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ପ୍ରେରଣା ଦେବ ବୋଲି ଆମେ ଆଶା କରୁଛୁ ।

**ବିଷୟ:** ପୃଥିବୀ ଆରମ୍ଭର କଥା

**ପଠାଇବାର ଶେଷ ତାରିଖ:** ଜାନୁଆରୀ ୧୫, ୧୯୯୭

ଲେଖା ସହିତ ନିଜର ପୂରା ନାଁ, ବୟସ, କେଉଁ ଶ୍ରେଣୀରେ ପଢ଼, କ'ଣ କରିବାକୁ ଭଲ ଲାଗେ, ପୂରା ଡାକ ଠିକଣା (ପିନ୍ କୋଡ୍ ସହ) ଲେଖି ପଠାଇବା ଦରକାର ।

ଲେଖା ପଠାଇବାର ଠିକଣା:

ସୃଜନିକା

ଜାଗମରା, ପୋ. ଖଣ୍ଡଗିରି

ଭୁବନେଶ୍ୱର ୭୫୧୦୩୦

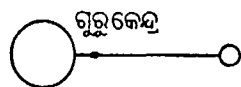
# ଅନ୍ୟ ଜଗତରେ ଗ୍ରହ

ପୃଥିବୀ ଓ ତା'ର ସାଥୀ ଗ୍ରହମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପରିବାର ଭାବରେ ଜଣା। ଏହାକୁ ଆମେ କହୁ ସୌରଜଗତ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ନାଁର ତାରାଟି ଏହାର ମୁଖିଆ। ତା'ର ଆକର୍ଷଣ ବଳରେ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ବାନ୍ଧି ହୋଇ ତା'ର ଗୁରୁପାଖରେ ବୁଲୁଥା'ନ୍ତି। ସେହି ତାରା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଆମେ ସବୁ ଟାଣି ପାଇଥା'ନ୍ତି।

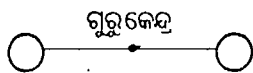
ଦିନେ ମଣିଷ ଭାବୁଥିଲା ଯେ ପୃଥିବୀ ହିଁ ବିଶ୍ୱର କେନ୍ଦ୍ର। ଅନେକ ଯୁଗର କାମ ବଳରେ ସେ ଜାଣିଲା ଯେ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୁରୁପାଖରେ ବୁଲୁଥିବା ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ ମାତ୍ର। ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଜଣାଗଲା ଯେ ଆମର ଛାୟାପଥ ନିହାରାକା ଭଳି ଅନେକ ନିହାରାକା ଏହି ବିଶ୍ୱରେ ରହିଛନ୍ତି। ଆଉ ପ୍ରତ୍ୟେକ ନିହାରାକାରେ ରହିଛି ଅସଂଖ୍ୟ ତାରା। ଅନେକ ତାରା ଠିକ ଆମରି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଭଳି। କିଏ ବଡ଼ ତ କିଏ ଛୋଟ। ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖରେ ପୃଥିବୀ ଭଳି ଆଉ କେତେ ତାରା ଗୁରୁପଟେ ବି ଗ୍ରହମାନେ ନିଶ୍ଚୟ ଥିବେ।

ଏହି ଆଶାରେ ମଣିଷ ତା'ର ପାଖରେ ଥିବା ତାରାମାନଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ଚାଲିଛି। ଅବଶ୍ୟ ସେ ବୁଝିଛି ଯେ କୌଣସି ତାରାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୁଅ ଭିତରେ ତା'ର ଅତି ପାଖରେ ଥିବା ଗ୍ରହକୁ ଦେଖି ହେବନାହିଁ। ଅନୁଭୂତିରୁ ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମର ଏତେ ପାଖରେ ଥିଲେ ବି ବେଶ୍ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଶୁକ୍ଳ ଗ୍ରହକୁ ଦିନ ବେଳେ ଦେଖି ହୁଏନାହିଁ। ଦୂରରେ ଥିବା ତାରାଙ୍କ ଗ୍ରହଙ୍କୁ ଠାବ କରିବା ତେଣୁ ଖୁବ୍ କଷ୍ଟର କଥା ହେବ। ଏଥିପାଇଁ ଗ୍ରହ ଖୋଜାଳାମାନେ ଅନ୍ୟ ବାଟ ଧରନ୍ତି। ଏଥିରେ ଗ୍ରହ-ତାରାଙ୍କର ଟଣା-ଓଟରା ତାଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ।

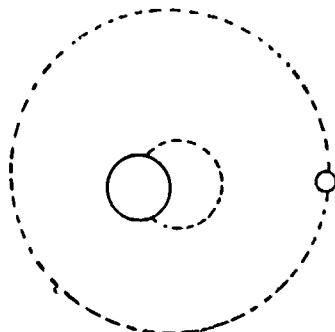
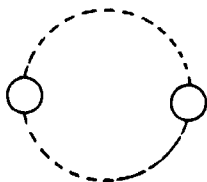
ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରୁ ଜଣା ଅଛି ଯେ ଯଦି ଦୁଇଟି ଜିନିଷ ନିଜ ନିଜକୁ ଟାଣନ୍ତି ତେବେ 'ଦୁହେଁ ଦୁହେଁଙ୍କର ମିଳିତ ଗୁରୁକେନ୍ଦ୍ର (ବେରିସେଣ୍ଟର)ର ଗୁରୁପଟେ ବୁଲିବେ। ଦୁହେଁ ଯଦି ସମାନ ଓଜନର ଥିବେ ତେବେ ଗୁରୁକେନ୍ଦ୍ରଟି ଦୁହେଁଙ୍କର କେନ୍ଦ୍ର ବିନ୍ଦୁର ଦୂରତାର ମଝିରେ ରହିବ। କିନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ଯଦି ଅନ୍ୟଠାରୁ ଅନେକ ଗୁଣ ବଡ଼ ହୁଏ, ତେବେ ଗୁରୁକେନ୍ଦ୍ରଟି ବଡ଼ ପିଣ୍ଡର ପାଖରେ ରହିବ। ବାହାରୁ ଦେଖିଲେ ଛୋଟ ପିଣ୍ଡଟି ବଡ଼ର ଗୁରୁପାଖେ ବୁଲିବା ଭଳି ଦେଖାଯିବ। କିନ୍ତୁ ବଡ଼ ପିଣ୍ଡଟି ପୂରା ଧ୍ୱିର ନରହି ଟିକିଏ ଏପଟ ସେପଟ ହେଉଥିବା କଥା ମଧ୍ୟ ଜାଣି ହେବ। ଦୂରରୁ ଦେଖିଲେ ସେ ତାରାର ଗତିବେଗ ମଧ୍ୟ ଏହା ଫଳରେ ଅସମାନ ଜଣାଯିବ। ଗ୍ରହଟି ବୃହସ୍ପତି ଭଳି ବିରାଟ ହେଲେ ତାହାର ଓଟରା ଫଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଭଳି ତାରାର ଅସମାନ ଗତି ଜାଣିବା ସହଜ ହେବ। ସୌରଜଗତରେ ବିଭିନ୍ନ ମାପରୁପରୁ ଏକଥା ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖି ହୋଇଛି।



ଅସମାନ ପିଣ୍ଡର ଗୁରୁକେନ୍ଦ୍ର ବଡ଼ର ପାଖରେ।  
ଦୁହେଁଙ୍କ ଗତି ହେବ ତଳ ଭଳି:



ସମାନ ବସ୍ତୁର ଦୁଇଟି ପିଣ୍ଡର ଗୁରୁକେନ୍ଦ୍ର  
ତାଙ୍କର ମଝିରେ ରହିବ। ଦୁହେଁ ଗୁରୁକେନ୍ଦ୍ର  
ଗୁରୁପଟେ ଗୋଟିଏ ପଥରେ ବୁଲିବେ



[illegible]

୫୧-ପକ୍ଷୀରାଜ ଆମଠାରୁ ୫୫ ରୁ ୬୦ ଆଲୋକ ବର୍ଷ ଦୂରରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ତାରା । ଏହାର ଜାପ୍ତି ହେଉଛି ୫.୫ । ଅର୍ଥାତ୍ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାଯିବାର ପ୍ରାୟ ସାମାରେ । ଗଠନ, ବୟସ, ନିଜ ଗୁରୁପଟେ ବୁଲିବାର ବେଗ ଆଦିରେ ଏହା ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଠିକ୍ ଯାଆଁଳା ଭଳି ।

ନୂଆ ଗ୍ରହଚିର ବର୍ଣ୍ଣନା କିନ୍ତୁ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ବେଶ୍ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ କରିଦେଲା । ଏହା ପୃଥିବୀର ୧୫୦ ଗୁଣରୁ ଅଧିକ ଓଜନିଆ ବା ବୃହସ୍ପତିର ଅଧା । କିନ୍ତୁ ଏହା ତାରାର ଖୁବ୍ ପାଖରେ ରହିଛି, ତେଣୁ ଖୁବ୍ ଜୋରରେ ତାରା ଶ୍ଵରିପାଖରେ ବୁଲୁଛି । ତାରାଠାରୁ ଏହାର ଦୂରତା ମାତ୍ର ୭୦ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର ଓ ପରିକ୍ରମଣ ବେଗ ମାତ୍ର ୧୦୧ ଘଣ୍ଟା । ଅର୍ଥାତ୍ ତା’ର ଗୋଟିଏ ‘ବର୍ଷ’ ହେବ ପୃଥିବୀର ୪.୨ ଦିନ । ମନେଥିବ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତମ ଗ୍ରହ ବୁଧ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୫.୮ କୋଟି କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ଥାଇ ୮୮ ଦିନରେ ଅଗେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଶ୍ଵରିପଡେ ଘୁରିଆସେ ।

ଏହି ବୃତ୍ତାନ୍ତରେ ଆଇ ମଧ୍ୟ ଖରା ପଡ଼ୁଥିବାବେଳେ ବୁଧର ପଥୁରିଆ ଦେହ ୪୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେ.ରୁ ଅଧିକ ଗରମ ହୋଇଯାଏ। ତାରାର ଆହୁରି ପାଖରେ ଥିବାରୁ ନୂଆ ଗ୍ରହ ଉପରେ ତାପକ୍ରମ ୧୦୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେ.ରୁ ବେଶି ହେବ ବୋଲି ହିସାବ କରାଯାଇଛି। ଆମ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କେତେ ବଡ଼ ମନେହୁଏ ତାହା ଆମେ ଜାଣିଛେ। କିନ୍ତୁ ନୂଆ ଗ୍ରହର ଆକାଶରେ ତା’ର ତାରା (୫୧-ପଞ୍ଚାରାଜ) ସୂର୍ଯ୍ୟ ତୁଳନାରେ

ବ୍ୟାସରେ ୨୦ଗୁଣ ବା କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ହିସାବରେ ୪୦୦ ଗୁଣ ବଡ଼ ଦେଖାଯିବ। ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରତୀତ ବ୍ୟାସ ୩୦ ମିନିଟ୍ (ଅଧା ଡିଗ୍ରୀ) ତୁଳନାରେ ନୂଆ ଗ୍ରହରୁ ତାରା ହେବ ୧୦ ଡିଗ୍ରୀ।

ପ୍ରଥମ ଘୋଷଣା ପରେ ଅନ୍ୟ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀ ଏହା ଉପରେ ଅଧିକ ପରୀକ୍ଷା କଲାଇଲେ। କାରଣ ଗତ ପରାଶ୍ର ବର୍ଷ ଭିତରେ ଅନେକ ଥର ଏଭଳି ଗ୍ରହ ଆବିଷ୍କାରର ଘୋଷଣା ଆସିଛି। କିନ୍ତୁ ୧୯୯୨ରେ ଆବିଷ୍କୃତ ପଲ୍‌ସାର (PSR 1257+12) ଗୁରିପାଖରେ ବୁଲୁଥିବା ଗ୍ରହ ଛଡ଼ା ବାକି ସବୁ ଭୁଲ ବୋଲି ପରେ ଜଣା ପଡ଼ିଛି। ଏପରିକି ପ୍ରଥମ ପଲ୍‌ସାର ଗ୍ରହର ଘୋଷଣା ମଧ୍ୟ ଭୁଲ ଥିଲା। ତେବେ ଖୁସିର କଥା ଯେ ପ୍ରାୟ ସବୁ ବିଜ୍ଞାନୀ ଏହି ନୂଆ ଗ୍ରହର ଆବିଷ୍କାରକୁ ଠିକ୍ ବୋଲି ମାନୁଛନ୍ତି। ଏହା ସହିତ ତାଙ୍କ ମୁଣ୍ଡରେ ଅନେକ ନୂଆ ପ୍ରଶ୍ନ ମଧ୍ୟ ଖେଳୁଛି। ଏତେ ବଡ଼ ଗ୍ରହଟିଏ ତାରାର ଏତେ ପାଖରେ କିପରି ସମ୍ଭବ ହେଲା? ଗ୍ରହ ନହୋଇ ଏହା ଅତି ଛୋଟ ତାରାର ଶେଷ ଅବସ୍ଥା (ଧୂସର ବାମନ) ନୁହେଁ ତ? ଗ୍ରହ ବା ତାରା ନ ହୋଇ ଏହା କ'ଣ ଆଉ ଏକ ନୂଆ ଶ୍ରେଣୀର ପିଣ୍ଡ? ଏହି ଭଳି କେତେ ନୂଆ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଖୋଜିବାରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ସମସ୍ତେ ଲାଗି ପଡ଼ିଛନ୍ତି।

୫୧-ପକ୍ଷୀରାଜ ଗ୍ରହର ଆବିଷ୍କାରର ଚାର୍ଟର ଭିତରେ ସେଭଳି ଆଉ ୪ଟି ତାରା ପାଖରେ ଗ୍ରହର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଲାଣି। ସେ ଭିତରୁ ସବା ଶେଷରେ (ଜୁନ୍ ୧୯୯୬) ଚିହ୍ନଟ ହୋଇଥିବା ତାରାଟି ପୃଥିବୀର ବେଶ୍ ପାଖରେ। ଏହା ହେଉଛି ସପ୍ତର୍ଷି ମଞ୍ଚଳ (ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱା ମେଜର)ର ଗୋଟିଏ ଲାଲ୍ ବାମନ 'ଲେଲେଣ୍ଡ ୨୧୧୮୫'। ମରି ଆସୁଥିବା ଏହି ତାରାଟିର ଜୀବି ହେଉଛି ୭.୫ ଓ ପୃଥିବୀଠାରୁ ଦୂରତା ୮.୨୫ ଆଲୋକ ବର୍ଷ। ଏହା ଆମର ୪ର୍ଥ ନିକଟତମ ତାରା। ଏହାର ଦୁଇଟି ଗ୍ରହ ଥିବାର ସୂଚନା ମିଳୁଛି। ଉଭୟର ଓଜନ ବୃହସ୍ପତି ସହ ପ୍ରାୟ ସମାନ। ପ୍ରଥମ ଗ୍ରହଟି ତାରାଠାରୁ ୩୩ କୋଟି କିଲୋମିଟର ବା ୨.୨ ସୌର ଏକକ (ସୌର ଏକକ ବା ଆଷ୍ଟ୍ରୋନୋମିକାଲ୍ ୟୁନିଟ୍ = ସୂର୍ଯ୍ୟରୁ ପୃଥିବୀର ଦୂରତା = ପ୍ରାୟ ୧.୫ କୋଟି କି.ମି.) ଦୂରରେ ଥାଇ ୬ ବର୍ଷରେ ଥରେ ତାରାକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରେ। ଦ୍ୱିତୀୟ ଗ୍ରହଟିର ଦୂରତା ପ୍ରାୟ ୧୬୫ କୋଟି କି.ମି. (୧୧ ସୌର ଏକକ) ଓ ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ପ୍ରାୟ ୩୦ ବର୍ଷ। ଦୁହିଁଙ୍କର କ୍ଷପପଥ ପ୍ରାୟ ଗୋଲାକାର।

ଅନ୍ୟ ତାରାଗୁଡ଼ିକ ପାଖରେ ଗୋଟିଏ କରି ପିଣ୍ଡର ସନ୍ଧାନ ମିଳୁଥିବା ବେଳେ ତାରା ଲେଲେଣ୍ଡ ୨୧୧୮୫ ପାଖରେ ଦୁଇଟି ପିଣ୍ଡ ଜଣାପଡ଼ିଛି। ଏହା ଆମର ସୌରଜଗତ ଭଳି ଆଉ ଗୋଟିଏ 'ତାରାଜଗତ' ହେବାର ଅଧିକ ଆଶା ଆସୁଛି। ତେଣୁ ଅନେକ ବିଜ୍ଞାନୀ ଏହା ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା ଗୁଲୁ ରଖିଛନ୍ତି। •

ତାରା	ପୃଥିବୀରୁ ଦୂରତା (ଆଲୋକ ବର୍ଷ)	ଗ୍ରହର ଗୁଣଧର୍ମ		
		ତାରାରୁ ଦୂରତା (ସୌର ଏକକ)	ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ	ଓଜନର ଅଟକଳ (ବୃହସ୍ପତି ତୁଳନାରେ)
୫୧-ପକ୍ଷୀରାଜ	୫୫-୬୦	୦.୦୫	୪.୨ ଦିନ	୦.୬
୭୦-କନ୍ୟା	୮୦	୦.୪୩	୧୧୭ ଦିନ	୬.୫
୪୭-ସପ୍ତର୍ଷି	୪୭	୨.୧	୩ ବର୍ଷ	୨.୩
ଧ (P)-କର୍କଟ	୪୭	୦.୧୧	୧୫ ଦିନ	୦.୯
ଲେଲେଣ୍ଡ ୨୧୧୮୫	୮.୨	୨.୨	୬ ବର୍ଷ	୦.୯
		୧୧	୩୦ ବର୍ଷ	୧.୧

## ହାତଭଙ୍ଗା ଜର - ତେଜୁ

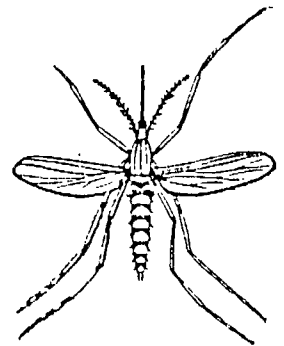
ଗତ କିଛିବର୍ଷ ତଳେ ଭାରତରେ ପ୍ଲେଗ୍ ମହାମାରୀ ବ୍ୟାପିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲା। ଏବେ କିଛି ମାସ ହେବ ସେହିପରି ଆଉ ଏକ ରୋଗ ବ୍ୟାପୁଛି। ସେଇଟି ହେଉଛି ତେଜୁ ଜର। ଓଡ଼ିଶାରେ ଏହା ହାତଭଙ୍ଗା ଜର ଭାବରେ ବେଶା ଜଣା। ପ୍ଲେଗ୍ ଯେଉଁ ଜନଗହଳି, ଅପରିଷ୍କାର ଅଞ୍ଚଳରେ ବ୍ୟାପେ, ତେଜୁ ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ଅପରିଷ୍କାର, ଅନ୍ଧାରୁଆ ଖୁଦାଖୁଦି ହୋଇ ରହିଥିବା ବସ୍ତି ଅଞ୍ଚଳ, ଯେଉଁଠି ଘରକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଆଲୁଅ ଓ ପବନ ଆସେନାହିଁ, ସେଭଳି ଅଞ୍ଚଳରେ ବେଶି ବ୍ୟାପେ। କାରଣ ଏହି ରୋଗର ମୁଖ୍ୟ ବାହକ ହେଉଛି ମଶା।

ଆଜି ପୃଥିବୀର ଦୁଇ-ପଞ୍ଚମୀଂଶ ଲୋକଙ୍କୁ ତେଜୁ ବ୍ୟାପିବାର ଭୟ ରହିଛି। ୧୯୭୦ରୁ ୧୯୯୩ ଭିତରେ ଏହି ରୋଗ ପ୍ରାୟ ତିନିଗୁଣ ଅଧିକା ବ୍ୟାପିଛି। ୧୯୭୦ ମସିହା ଯାଏଁ ମାତ୍ର ୯ଟି ଦେଶରେ ଏହି ରୋଗ ଦେଖାଯାଉଥିଲା। ଏବେ ଅତି କମ୍ରେ ୩୮ଟି ଦେଶକୁ ଏହା ମାଡ଼ି ଗଲାଣି।

ତେଜୁ ଜର ଭାରତରେ ନୂଆ ନୁହେଁ। ପ୍ରାୟ ୨୦୦ ବର୍ଷ ତଳୁ ଏ ରୋଗ ଭାରତରେ ଦେଖା ଦେଇଛି। କିନ୍ତୁ ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ଏହା ଏତେ ସାମାଜିକ ନୁହେଁ। କିନ୍ତୁ ବେଳେ ବେଳେ ଏହା ମହାମାରୀ ରୂପେ ବ୍ୟାପିଯାଏ ଓ ଅନେକ ଲୋକ ଏହି ରୋଗରେ ମରନ୍ତି। ୧୯୮୬ ମସିହାରେ ଏହିପରି ତେଜୁ ମହାମାରୀ ଦେଖା ଦେଇଥିଲା। ସେତେବେଳେ ପ୍ରାୟ ୨୨,୦୦୦ ଲୋକ ଏହି ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିଲେ। ଏବେ ପୁଣି ଥରେ ଏହି ରୋଗ ଦେଖା ଦେଇଛି। ଗତ ଅଗଷ୍ଟ ୨୯ ତାରିଖରେ ପ୍ରଥମେ ଦିଲ୍ଲୀରେ ତେଜୁ ଜରରେ ଜଣକର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଥିଲା। ଏବେ ତେଜୁ କେବଳ ଦିଲ୍ଲୀରେ ସୀମିତ ହୋଇ ରହିନାହିଁ। ସେଠାରୁ ଆସି ଭାରତର ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବାଞ୍ଚଳ ରାଜ୍ୟ ଓ ତାମିଲନାଡୁରେ ମଧ୍ୟ ପହଞ୍ଚି ଗଲାଣି।

### ତେଜୁ ଜରର କାରଣ

ତେଜୁ ଜର ଏକ ଭୂତାଣୁଜନିତ ରୋଗ। ଶ୍ୱାସ ପ୍ରକାରର ତେଜୁ ଭୂତାଣୁ ଥିବାର ଜଣାଯାଇଛି। ଏହି ଭୂତାଣୁ ମଣିଷ ଦେହରୁ ମଶା ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ସୁସ୍ଥ ମଣିଷ ଦେହକୁ ଯାଇଥାଏ। ଏଡିସ୍ ମଶା ହେଉଛି ତେଜୁ ଜରର ମୁଖ୍ୟ ବାହକ। ଏଡିସ୍ ମଶା ଆମ ଦେଶରେ ବହୁତ ସଂଖ୍ୟାରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି। କାରଣ ବଂଶ ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ଅଣ୍ଡା ଦେବାରେ ଏମାନଙ୍କର କିଛି ବାଛ ବିଶ୍ୱର ନାହିଁ। ଘରର ବାହାରେ ପଡ଼ିଥିବା ଭଙ୍ଗା ମାଟି ପାତ୍ର, ଖାଲି ଟିଣ ତବା, ବାଲ୍‌ଟି, ଫୁଲକୁଣ୍ଡ, ପୁରୁଣା ମଟର ଟାୟାର, କୁଲର, ଫୁଲଦାନୀ ଆଦିରେ ପାଣି ଜମି ରହିଲେ ଏଡିସ୍ ମଶା ସେଥିରେ ଅଣ୍ଡା ଦେଇଥାଏ। ଏମାନେ ଦେଖିବାକୁ କ୍ୟୁଲେକ୍ସ ଓ ଏନୋଫିଲିସ୍‌ଙ୍କଠାରୁ ବେଶ୍ ବଡ଼। ଦେହରେ ଏମାନଙ୍କର ପଟା ପଟା କଳା ଢାଗ ଥାଏ। ବସିଲାବେଳେ ଏମାନେ ଭୂମି ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ହୋଇ ବସନ୍ତି। ଅଣ୍ଡା ଦେବାରେ ଯେପରି ଏମାନଙ୍କର ବାଛବିଶ୍ୱର ନାହିଁ, କାମୁଡ଼ିବାରେ ମଧ୍ୟ ବାଛବିଶ୍ୱର ନାହିଁ। ଦିନ, ରାତି ସବୁବେଳେ ଏମାନେ କାମୁଡ଼ନ୍ତି। ଏମାନେ ତେଜୁ ଜର ବ୍ୟତୀତ ମାରାତ୍ମକ ପାତ ଜର ମଧ୍ୟ ବ୍ୟାପିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି। ଅବଶ୍ୟ ଖୁସିର କଥା ଯେ ପାତ ଜରର ଜୀବାଣୁ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଭାରତକୁ ଆସିନାହିଁ।



ତେଜୁ ଜରର ବାହକ ଏଡିସ୍ ମଶା



ମଣା କାମୁଡ଼ିବାର ପ୍ରାୟ ୩ ରୁ ୧୦ ଦିନ (ସାଧାରଣତଃ ୫-୬ ଦିନ) ପରେ ତେଜୁ ଜରର ଲକ୍ଷଣ ସବୁ ଦେଖାଯାଏ। ତେଜୁ ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ହୋଇଥାଏ।

(୧) ସାଧାରଣ ତେଜୁ ଜର, (୨) ରକ୍ତକ୍ଷାରୀ ତେଜୁ ଜର,

**ସାଧାରଣ ତେଜୁ ଜର:** ଏଥିରେ ପ୍ରଥମେ ହଠାତ୍ ଜୋରରେ ଜର ଆସେ। ଦେହର ତାପମାତ୍ରା ବହୁତ ରହେ। ମୁଣ୍ଡ ବହୁତ ଜୋରରେ ବିନ୍ଧେ। ଗୋଡ, ହାତ, ଗଣ୍ଠି ସବୁ ଏତେ ଜୋରରେ ଘୋଳାବିନ୍ଧା ହୁଏ ଯେ ହଲାଇବାକୁ ମଧ୍ୟ ଇଚ୍ଛା ହୁଏନାହିଁ। ସେଥିପାଇଁ ଏହାକୁ ହାତଭଙ୍ଗା ଜର କୁହାଯାଏ। ଜର ପ୍ରାୟ ୫-୬ ଦିନ ରହେ। ତା'ପରେ ଭଲ ହୋଇଯାଏ। ଏହି ରୋଗରେ ରୋଗୀ ପ୍ରାୟ ମରেনାହିଁ।

**ରକ୍ତକ୍ଷାରୀ ତେଜୁ ଜର:** ଏହି ଜର ବେଶ୍ ସାଂଘାତିକ ହୋଇଯାଏ। ଯେଉଁ ଲୋକଙ୍କୁ ଥରେ ତେଜୁ ହୋଇଥାଏ ତାଙ୍କ ଦେହ ତେଜୁ ଭୂତାଣୁ ପ୍ରତି ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ହୋଇଯାଇଥାଏ। ସେମାନଙ୍କୁ ଆଉ ଥରେ ତେଜୁ ଆକ୍ରମଣ କଲେ ଏହି ତେଜୁ ଜର ରକ୍ତକ୍ଷାରୀ ରୂପ ନିଏ। ଏହା ଦ୍ଵାରା ରକ୍ତରେ ଲଘୁପ୍ରତିକାର ଅଭାବ ଘଟେ। ଫଳରେ ଦେହର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ରକ୍ତସ୍ରାବ ହୁଏ। ଏପରିକି ମସ୍ତିଷ୍କରେ ମଧ୍ୟ ରକ୍ତସ୍ରାବ ହୋଇପାରେ। ଅଧିକ ରକ୍ତସ୍ରାବରୁ ରୋଗୀର ରକ୍ତସ୍ତର କମିଯାଏ। ଗୁରୁତର ଅବସ୍ଥାରେ ପ୍ରସ୍ତାବ (ସକ୍) ଆସେ ଓ ଏହାକୁ **ତେଜୁ ପ୍ରସ୍ତାବ** ବା **ତେଜୁ ସକ୍ ସିଣ୍ଡ୍ରୋମ୍** କୁହାଯାଏ। ଶେଷରେ ରୋଗୀର ମୃତ୍ୟୁ ହୁଏ।

ତେଜୁ ଜର ହେଲେ ରୋଗୀକୁ ବହୁତ ପାଣି ପିଇବାକୁ ଦେବ। ଗ୍ଲୁକୋଜ ପାଣି, ଫଳ ରସ ଆଦି ଦେଲେ ଭଲ। ଜର କମାଇବା ପାଇଁ ଔଷଧ ଦେବ। ୬ ଦିନ ପରେ ଜର ନ କମିଲେ ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପରାମର୍ଶ କରିବ। ତେଜୁଜରର ଉପସ୍ଥଳ ଚିକିତ୍ସା କଲେ ଡରିବାର କିଛି ନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ହେଲା କଲେ ଅବସ୍ଥା ସାଂଘାତିକ ହୋଇପାରେ। ଏପରିକି ରୋଗୀ ମରିଯାଇପାରେ।

ଏହି ରୋଗ ସାଧାରଣତଃ ୧୫ ବର୍ଷରୁ କମ୍ ବୟସର ପିଲାମାନଙ୍କୁ ହୋଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଏବେ ବୟସ୍କମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ହେବାର ଦେଖା ଯାଉଛି। ତେଜୁ ଜରର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ହେଉଛି ମଣା ଓ ମଣା କେବଳ ଅଳିଆ ଅପରିଷ୍କାର ହେଲେ, ପାଣି ଜମିଲେ ବଢିଆ'ନ୍ତି। ତେଣୁ ଘରର ଶୁଦ୍ଧିପାଖ ଅନାବନା ଗଛ ସବୁ ସଫା କରିବା, କୌଣସି ଜାଗାରେ ପାଣି ଜମିବାକୁ ନଦେବା, ଖାଲ ଜାଗାରେ ମାଟି ପକାଇ ପୋତି ଦେବା ଆଦି କରିବା ଦ୍ଵାରା ମଣାଙ୍କ ବଂଶ ବଢିପାରିବନାହିଁ। ରାତିରେ ମଣାରୀ ଟାଙ୍ଗି ଶୋଇବା, ଘରକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଆଲୁଅ ଓ ପବନ ଆସିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ଆଦି ଦ୍ଵାରା କେବଳ ଯେ ତେଜୁ ଜରରୁ ରକ୍ଷା ମିଳିବ ତା' ନୁହେଁ, ମ୍ୟାଲେରିଆ, ଫାଇଲେରିଆ ଭଳି ଅନେକ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା ମିଳି ପାରିବ। ତେବେ ତେଜୁ ଜର ବା ମ୍ୟାଲେରିଆ ଆଦି ରୋଗକୁ ଭୟ ନକରି ତା'ର ଉପଯୁକ୍ତ ପ୍ରତିକାର କରି ପାରିଲେ ପଛରେ ଆଉ ଚିନ୍ତା କରିବାର କିଛି ନଥିବ। ●

## ପାତ ଜର

ଏତିସ ମଣା ପାତ ଜରର ମଧ୍ୟ ବାହକ। ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏ ରୋଗର ଜୀବାଣୁ ଆମ ଦେଶକୁ ଆସିନାହିଁ ବୋଲି କୁହାଯାଉଛି। କିନ୍ତୁ ଏବେ ନିକଟରେ ପ୍ରକାଶିତ ଏକ ରିପୋର୍ଟରୁ ଜଣାଯାଉଛି ଯେ ପାତ ଜରର ଜୀବାଣୁ ମଧ୍ୟ ଭାରତକୁ ଆସିଗଲାଣି।

ପାତ ଜର ଏକ ଭୂତାଣୁଜନିତ ରୋଗ। ପ୍ରାୟ ୨୦୦ ବର୍ଷ ଧରି ଏହି ରୋଗ ପୃଥିବୀରେ ରହିଛି। ମଣା କାମୁଡ଼ିବାର କିଛିଦିନ ପରେ ରୋଗର ଲକ୍ଷଣ ସବୁ ଦେଖାଯାଏ। ହଠାତ୍ ମୁଣ୍ଡ ବିନ୍ଧିବା, ଦେହର ଉତ୍ତାପ ବହୁତ ବଢିଯିବା, ଦେହ ଜୋରରେ ଘୋଳାବିନ୍ଧା ହେବା, ବାନ୍ତି ହେବା ଆଦି ଲକ୍ଷଣ ସହ ପାତ ଜର ଆରମ୍ଭ ହୁଏ। ବେଳେ ବେଳେ ନାକରୁ ରକ୍ତ ବୁହେ ଓ ରକ୍ତ ବାନ୍ତି ହୋଇ ଅବସ୍ଥା ସାଂଘାତିକ ହୋଇଯାଏ। ଏହି ଭୂତାଣୁ ଯକୃତର କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ନଷ୍ଟ କରି ଦେଉଥିବାରୁ କାମଳ ରୋଗ ହୋଇ ଆଖି ଓ ଚମ ହଳଦିଆ ଦେଖାଯାଏ। ସେଥିପାଇଁ ଏହାକୁ **ପାତ ଜର** କୁହାଯାଏ। ●

# ସଂଖ୍ୟା ନିଅଣ୍ଟ ପଡ଼ିଲା

ପୂର୍ବରୁ ଆମେ ଦେଖିଥିଲେ ଯେ ମଣିଷ କେମିତି ସଂଖ୍ୟାର ଧାରଣା ପାଇଲା । ପୁଣି ମିଶାଣ ଓ ଗୁଣନ ପରି ଦୁଇ କାର୍ଯ୍ୟରଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆହୁରି ବିରାଟ ବିରାଟ ସଂଖ୍ୟା ତିଆରି କରି ଶିଖିଲା । ତେବେ କିଏ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ? ସେମିତି କିଛି ସଂଖ୍ୟା ବାସ୍ତବରେ ସମ୍ଭବ କି ? ଗୁଗଲ୍ ଫ୍ଲେକ୍ସ ଭଳି ବିରାଟ ସଂଖ୍ୟା କଥା ଚିନ୍ତା କଲେ ଜଣା ପଡ଼ୁଛି ଯେ ବୋଧହୁଏ ଏହାଠାରୁ ଆଉ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ତାଠାରୁ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା କେହି କେବେ ଦେଖି ନପାରିଲେ ମଧ୍ୟ ଗଣିତଜ୍ଞମାନେ ଚିନ୍ତା କରିଛନ୍ତି । ପ୍ରଫେସର ଲିଟଲ୍‌ଉଡ୍ ଏକ ପ୍ରକାର ସଂଖ୍ୟା ସାରଣୀ ତିଆରି କରିଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ଅନୁଯାୟୀ

$$ସ୧ = ୧୦^{୧୦}$$

$$ସ୨ = ୧୦^{୧୦^{୧୦}}$$

$$ସ୩ = ୧୦^{୧୦^{୧୦^{୧୦}}}$$

ଏହି ସାରଣୀ ଅନୁଯାୟୀ ଲେଖିଲେ ବିଶ୍ୱର ସବୁ ପରମାଣୁର ସଂଖ୍ୟା ହେବ ସ୧.୯ ଓ ଗୁଗୁଲ୍ ଫ୍ଲେକ୍ସ ହେବ ସ୨.୨ । ମଜାର କଥା ଆମେ ଜାଣିଥିବା ସବୁଠୁ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଏହି ସାରଣୀରେ ୩ ଠାରୁ ମଧ୍ୟ କମ । କିନ୍ତୁ ଏହି ସାରଣୀ କେତେଯାଏଁ ଲମ୍ବିପାରିବ ସ୧୦, ସ୧୦୦, ସ୧୦୦୦ ବା ସ(ଗୁଗୁଲ୍ ଫ୍ଲେକ୍ସ) ଅବା ତାଠାରୁ ଆହୁରି ଅଧିକ । ଏସବୁ ସଂଖ୍ୟା ଯେ କେତେ ବିରାଟ ହେବ ତାହା କଳ୍ପନା କରିହେଉନି, ତେବେ ମଜାର କଥା ସ(ଗୁଗୁଲ୍ ଫ୍ଲେକ୍ସ + ୧)ଟି ସ(ଗୁଗୁଲ୍ ଫ୍ଲେକ୍ସ)ଠାରୁ ବଡ଼ । ପ୍ରତିଟି ସଂଖ୍ୟା ତା'ପର ସଂଖ୍ୟାଠାରୁ ଛୋଟ ।

## ସଂଖ୍ୟା ରେଖା

ଏସବୁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଉପରେ ସଜାଇ ରଖିବା । ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁକୁ ଶୂନ୍ୟ ଭାବରେ ସୂଚକେ ତା'ର ଡାହାଣ ପଟକୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦୂରରେ ୧ ଲେଖିବା । ସେହି ଦୂରତାଟି ହେବ ଏକକ । ସରଳ ରେଖାଟିର ଡାହାଣ ପଟକୁ ଗଲେ ମିଶାଣ ଓ ବାମ ପଟକୁ ଗଲେ ଫେଡ଼ାଣ ହେବ । ଏବେ ୨, ୩, ୪ ..... ୧୦..... ଗୁଗୁଲ୍ ଆଦି ସଂଖ୍ୟା ମାନ '୦' ର ଡାହାଣ ପଟକୁ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ ଭାବରେ ରହିବେ । ଏହି ସରଳରେଖା ଉପରେ ୩ ରୁ ବାହାରି ୫ ଏକକ ଆଗକୁ ଗଲେ ଆମେ ୮ ରେ ପହଞ୍ଚିବା ସେମିତି ୭ରୁ ବାହାରି ପଛକୁ ବା ବାମ ପଟକୁ ୨ ଏକକ ଗଲେ ୫ରେ ପହଞ୍ଚିବା । ଏବେ ବାମ ପଟକୁ ଗୁଲି ଗୁଲି ଯିବା, ୫, ୪, ୩, ୨, ୧, ୦ । ଆଉ ତା'ପରେ ?

ଏବେ ଯଦି ଆମେ ଶୂନ୍ୟ ପାଖରେ ଉପସ୍ଥାନିତ ରଖିବା ତେବେ ଆମେ ଶୂନ୍ୟର ବାମପଟେ ଗୋଟିଏ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନୂଆ ସରଳରେଖା ପାଇବା । ଡାହାଣ ପଟର ପ୍ରତିଟି ସଂଖ୍ୟା ପାଇଁ ବାମପଟେ ଏକା ଭଳି ତା'ର ଗୋଟିଏ ସାଥୀ ରହିବ । ମୂଳରୁ କହିଲେ ଯେ ବାମପଟର ଅର୍ଥ ଫେଡ଼ାଣ । ଏଣୁ ଶୂନ୍ୟର ଆହୁରି ବାମକୁ ଥିବା ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କୁ ଆମେ —୫, —୪, —୩, —୨, —୧ ଭାବରେ ସୂଚାଇ ପାରିବା ।

ଡାହାଣ ପଟେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କୁ ଆମେ ଛୁଇଁ ପାରିବା, କିନ୍ତୁ ବାମ ପଟର ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କୁ ଛୁଇଁ ହେବନାହିଁ । — ୩କୁ ଛୁଇଁବାକୁ ହେଲେ ଆମକୁ + ୩ ଉପରେ ଆଙ୍ଗୁଠି ରଖିବାକୁ ହେବ । ଏଥିରୁ ଆମେ ଜାଣୁଛେ ଯେ ଡାହାଣ ପଟେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରାକୃତିକ ଜିନିଷ । ଆମେ + ୩ ଉପରେ ରଖିଥିବା ଆଙ୍ଗୁଠିକୁ ତା'ର ସାଥୀ (ପ୍ରତିବିମ୍ବ) ଆଙ୍ଗୁଠି — ୩ ସହ ମିଶାଇବାକୁ ଗୁହଁଲେ ଆମକୁ ସବୁବେଳେ ଦର୍ପଣ ଆଡ଼କୁ ଯିବାକୁ ପଡ଼ିବ ଏବଂ ଶେଷରେ ଦର୍ପଣ ପାଖରେ, ଅର୍ଥାତ୍ ଶୂନ୍ୟଠାରେ ଦୁହେଁ ଭେଟ ହେବେ । ଆମେ ଆଗରୁ ଦେଖିଛେ ଯେ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାର ଯେତେ ଡାହାଣକୁ ଯିବା ସେତେ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଭେଟିବା ଓ ବାମ ପଟକୁ ଗଲେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କୁ ଭେଟିବା ।

ଉପର କଥାକୁ ନିରିଖେଇ ଦେଖିଲେ ଜାଣିପାରିବା ଯେ ଆମେ + ଗାଠାରୁ ବାମ ପଟକୁ ଯିବାରୁ ଶୂନକୁ ଭେଟିଲେ। ଅର୍ଥାତ ଗା ଠାରୁ ଶୂନ ଛୋଟ। କିନ୍ତୁ ଦର୍ପଣ ଭିତର କଥା ପୂରା ଓଲଟା। ଏଠି ତ ଆଙ୍ଗୁଠି ତାହାଣ ପଟକୁ ଗୁଲୁଛି, ଅର୍ଥାତ ଶୂନ ହେଉଛି ବଡ଼! କହିବାକୁ ଗଲେ ଆମେ ଶୂନର ତାହାଣ ପଟକୁ ଯେତେ ବାଟ ଯିବା, ଦର୍ପଣ ଭିତରେ ଆମର ଆଙ୍ଗୁଠି ଶୂନର ବାମ ପଟକୁ ସେତେ ଗୁଲି ସାରିଥିବା। ଏପଟରେ ଯେତେ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ପାଖେ ପହଞ୍ଚୁଥିବା ଦର୍ପଣ ଭିତରେ ସେତେ ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଭେଟୁଥିବା। ଏପଟରେ ତାହାଣଟି ଦର୍ପଣ ଭିତରେ ବାମପଟ। ଶେଷରେ ଏତିକି କହିପାରିବା ଯେ ଏପଟ ରାଇଜର ସବୁଠୁ ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟା ଶୂନ ହେଉଛି ସେପଟ ରାଇଜର ସବୁଠୁ ବଡ଼, ମଉତମଣି। ତେବେ ଶୂନଠାରୁ ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଏମିତି ଏକ ବିରାଟ ଜଗତ କାହିଁ କୁଆଡେ ଲମ୍ବିଛି।

ପ୍ରାକୃତିକ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ମିଶାଣ ସବୁବେଳେ ସମ୍ଭବ। କାରଣ ଆମକୁ ମିଶାଣରେ ଆଉ ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ସଂଖ୍ୟା ମିଳିବ। କିନ୍ତୁ ଫେଡ଼ାଣ ସବୁବେଳେ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ। ଯେମିତି ୨ରୁ ୫ର ଫେଡ଼ାଣ ଫଳ ପ୍ରାକୃତିକ ସଂଖ୍ୟା ଜଗତରେ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ। ଏହି ଅସୁବିଧାକୁ ଦୂର କରିବାକୁ ଯାଇ ଆମେ ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନୂଆ ଜଗତରେ ପହଞ୍ଚି ସାରିଲେଣି, ଯେଉଁଠି ଉପର ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ ମିଳିପାରିବ। ତେବେ ଆମେ ଖୋଜି ପାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟାର ଏହି ବିରାଟ ଜଗତ କ'ଣ ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ କରିପାରିବ?

### ଅଛିଷ୍ଟା ହିସାବରୁ ଭଗ୍ନାଂଶ

ଆମେ ସଂଖ୍ୟାର ଏକ ବିରାଟ ରାଇଜକୁ ଭେଟିଲେ। ଏଠି ସମସ୍ତେ ଗୋଟା ଗୋଟା ସଂଖ୍ୟା। କେଉଁଠି ଖଣ୍ଡିଆ ନାହିଁ, କିନ୍ତୁ ବାସ୍ତବ ଜଗତ କଥା ଅଲଗା। ଯଦି ଆମ ଅଛି ୬ଟି ଓ ପିଲା ଅଛନ୍ତି ୮ଟି ତେବେ ସଭିଙ୍କୁ ତ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଦିଆଯାଇ ପାରିବନାହିଁ। ଆମ୍ଭଗୁଡ଼ିକୁ ଖଣ୍ଡ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ। ଏମିତି ଘଟଣାରୁ ସମ୍ଭବତଃ ଭଗ୍ନାଂଶର ରୂପ ମଣିଷ ଶିଖିଲା। ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଇଁବାଠାରୁ ପୁଣି ପରଦିନ ଉଇଁବା ଯାଏଁ ଗୋଟିଏ ଦିନ, କିନ୍ତୁ ତା' ଭିତରେ ମଧ୍ୟ ସକାଳ, ଖରାବେଳ, ସଞ୍ଜ, ରାତିଅଥ ଏମିତି ଅନେକ ଭାଗ ରହିଛି। ଆଗରୁ ଆମେ ଦେଖିଛେ ଯେ ଗୁଡିଏ ସଂଖ୍ୟାକୁ ନେଇ ମଣିଷ କିପରି ସଂଖ୍ୟା ଦଳ ଗଢ଼ିଲା ଓ ତା'ର ନାମ ଦେଲା। ସେମିତି ଗୋଟିଏ ପୂରା ଜିନିଷର ଭାଗଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସେ ନାମକରଣ କଲା।

ବୈଦିକ ଯୁଗରୁ ଭାରତରେ ଭଗ୍ନାଂଶର ସୂଚନା ମିଳେ। ଋଗ୍‌ବେଦରେ ଅର୍ଦ୍ଧ, ତ୍ରିପାଦ ଆଦି ଶବ୍ଦର ବ୍ୟବହାର ହୋଇଛି। ଅର୍ଥବ୍ ବେଦରେ ଏକ କଳା (୧/୧୭), ଏକ କୁଷ୍ଠ (୧/୧୨) ଓ ଏକ ସଫ (୧/୪) ପ୍ରଭୃତି ଭଗ୍ନାଂଶ ଶବ୍ଦ ଆକାରରେ ଲେଖାଅଛି। ମିଶର ଓ ବାବିଲୋନ୍‌ରେ ଯେଉଁସବୁ ଭଗ୍ନାଂଶର ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିଲା ସେଥିରେ ଲବ ସବୁବେଳେ ୧ ରହୁଥିଲା। କିନ୍ତୁ କାତ୍ୟାୟନଙ୍କର ଶୂଲ୍‌ବ-ସୂତ୍ରରେ ଯୌଗିକ ଭଗ୍ନାଂଶ ଯଥା ତ୍ରିଅଷ୍ଟମ୍ (୩/୮) ଓ ଦ୍ଵିସପ୍ତମ (୨/୭) ପ୍ରଭୃତି ମଧ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଛି। ଏଥିରୁ ଜଣାପଡେ ଯେ ଭାରତରେ ଆଜକୁ ପ୍ରାୟ ୫୦୦୦ ବର୍ଷ ତଳୁ ଭଗ୍ନାଂଶର ବ୍ୟବହାର ରହିଛି।

ଏପ୍ରକାର ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କୁ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯାଏ। ଆମେ ଦେଖୁଛେ ଯେ ଏସବୁ ସଂଖ୍ୟାଙ୍କୁ ସୂରୁଇବା ପାଇଁ ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଛି। ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ଉପରେ ଆମେ ଏସବୁକୁ ସଜାଇ ରଖିପାରିବା। ୦ ଓ ୧ ର ବ୍ୟବଧାନକୁ ସମାନ ଭାଗ କଲେ ୧/୨ ବା ଅଧା ବିନ୍ଦୁଟି ମିଳିବ। ଏବେ ୦ ଓ ୧/୨ ମଧ୍ୟାମଝି ୧/୪ ତା'ପରେ ୦ ଓ ୧/୪ ମଧ୍ୟାମଝି ୧/୪ ଏପରି ବିନ୍ଦୁ ଖୋଜି ପାଇହେବ। ଦେଖିବାର କଥା ଯେ ତଳ ସଂଖ୍ୟାଟି ଯେତେ ବଡ଼ୁଛି ଭଗ୍ନାଂଶଟି ସେତେ ଛୋଟ ହୋଇଯାଉଛି। ତେବେ ଆମେ କେତେ ଛୋଟ ଭଗ୍ନାଂଶ ପାଇପାରିବା? ୧/ସ(ଗୁଣଲ୍‌ମ୍ଲେକ୍‌ସ) କ'ଣ ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ହେବ? ସତରେ ଏକଥା ଭାବିବା ବେଳକୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗୁଛି। ଆଗରୁ ସଂଖ୍ୟାର ବିରାଟ ରୂପ ଦେଖି ଚମକିବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା। ତେଣୁ ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟା ଆଡ଼କୁ ଆସିଥିଲେ। ଏବେ ସବୁଠାରୁ ଛୋଟଟିକୁ ପାଇବା ବି ମୁସିଲ ହେଲାଣି।

## ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ଗହଳି

ଆଗରୁ ଦୁଇ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ମଝି ଜଗାରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ଫାଙ୍କା ଲାଗୁଥିଲା । ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ସେହି ଫାଙ୍କ ମୂରଣ କରିବା କାମରେ ଆସିଲେ । ଢେବେ ସେମାନେ କ'ଣ ସଂଖ୍ୟା ରାଇଜର ସବୁଫାଙ୍କ ଭରିପାରିଲେ ? ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନ ସମାଧାନ କ'ଣ ଏହି ରାଇଜରେ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଲା ?

ଗ୍ରୀକ୍ ଗଣିତଜ୍ଞ ପିଥାଗୋରସ୍ ପ୍ରଥମ କରି ଏକ ନୂଆ ସଂଖ୍ୟା ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯାହା କି ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଆକାରରେ (ଦୁଇ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାଙ୍କ ଭଗ୍ନାଂଶ) ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇ ପାରିଲାନାହିଁ । ସେଇଟି ହେଉଛି  $(\sqrt{2})$  । ସେ ୧ ଏକକ ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ସମକୋଣୀ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ନେଲେ ଏବଂ ସୂତ୍ର ଅନୁଯାୟୀ ତାହାର କର୍ଣ୍ଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟ  $(\sqrt{2})$  ହେଲା । ଏହା ୧ ଠାରୁ ବଡ଼ କିନ୍ତୁ ୨ ଠାରୁ ସାନ । ୪/୩ ଠାରୁ ବଡ଼ ୩/୨ ଠାରୁ ସାନ, ୭/୫ ଠାରୁ ବଡ଼ ୧୦/୭ ଠାରୁ ସାନ..... ଇତ୍ୟାଦି ।

ତେଣୁ ଏହା ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଶ୍ରେଣୀ ଭିତରେ ଆସୁନାହିଁ । ଏହି  $(\sqrt{2})$  ହିଁ ଏକ ନୂଆ ସଂଖ୍ୟା ରାଇଜର ଦୁଆର ଖୋଲିଲା ।  $(\sqrt{2})$   $(\sqrt{3})$   $(\sqrt{5})$  ଭଳି ଅନେକ ଅପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାମାନ ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ । କିନ୍ତୁ ଏମାନଙ୍କୁ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଆକାରରେ ଲେଖି ହେବନାହିଁ । ତେବେ ଏହି ଅପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାରାଇଜରେ ମଧ୍ୟ କିଛି ଅଲଗା ଗୁଣ ଥିବାବାଲା ସଂଖ୍ୟା ଅଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ୧୧ ହେଉଛି ଅଭୁତ ସଂଖ୍ୟା । ଆରମ୍ଭରୁ ଆମେ ୧ର ଇତିହାସ ବିଷୟରେ କିଛି ଦେଖିବା ।

ସମ୍ଭବ ମହାପାତ୍ର, ଭୁବନେଶ୍ୱର

## ଆମ ଭାବନାର ହିସାବ

୧୦ରୁ ୨୦ ଯାଏଁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ୫ଟି ଧାଡ଼ିରେ ତଳେ ଲେଖାଥିବା ଭଳି ସଜାଇ ଲେଖିବା । ଆମର ଜଣେ ସାଙ୍ଗକୁ ୧୦ରୁ ୨୦ ଭିତରେ ସଂଖ୍ୟାଟିଏ ଭାବିବା ପାଇଁ କହିବା । ତା'ପରେ ତାକୁ ପଚାରିବା ଯେ ସେ ଭାବିଥିବା ସଂଖ୍ୟାଟି କେଉଁ କେଉଁ ଧାଡ଼ିରେ ରହିଛି । ସଂଖ୍ୟାଟି ଯେଉଁ ସବୁ ଧାଡ଼ିରେ ରହିଥିବ, ଆମେ ସେ ସବୁ ଧାଡ଼ିର ପ୍ରଥମ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ମିଶାଇ ଦେଲେ ସାଙ୍ଗ ଭାବିଥିବା ସଂଖ୍ୟାଟି ପାଇଯିବା । ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଏହିପରି ସଜାଇ ଲେଖିବା:



କ- ଧାଡ଼ିରେ ୧, ୩, ୫, ୭, ୯, ୧୧, ୧୩, ୧୫, ୧୭, ୧୯

ଖ- ଧାଡ଼ିରେ ୨, ୩, ୬, ୭, ୧୦, ୧୧, ୧୪, ୧୫, ୧୮, ୧୯

ଗ- ଧାଡ଼ିରେ ୪, ୫, ୬, ୭, ୧୨, ୧୩, ୧୪, ୧୫, ୨୦

ଘ- ଧାଡ଼ିରେ ୮, ୯, ୧୦, ୧୧, ୧୨, ୧୩, ୧୪, ୧୫

ଙ- ଧାଡ଼ିରେ ୧୬, ୧୭, ୧୮, ୧୯, ୨୦

ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ନେଇ ଦେଖିବା । ମନେକର ସାଙ୍ଗ ଭାବିଥିବା ସଂଖ୍ୟାଟି ହେଉଛି ୧୩ । ଏହା କ, ଗ, ଓ ଘ ଧାଡ଼ିରେ ଅଛି । କ ଧାଡ଼ିର ପ୍ରଥମ ସଂଖ୍ୟା (୧) + ଗ ଧାଡ଼ିର ପ୍ରଥମ ସଂଖ୍ୟା (୪) + ଘ ଧାଡ଼ିରେ ପ୍ରଥମ ସଂଖ୍ୟା (୮) = ୧୩ । ତେଣୁ ସାଙ୍ଗ ଭାବିଥିବା ସଂଖ୍ୟାଟି ହେଉଛି ୧୩ । ଅନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ କରି ଦେଖ ତ ହେଉଛି କି ନାହିଁ !

ଶାନ୍ତିଲତା ସାହୁ, କୃଷ୍ଣ ପ୍ରସାଦ ଶବର ସାହି, ପୁରୀ

# ଦେବେନ୍ଦ୍ର ମୋହନ ବୋଷ

ସି.ଭି. ରମଣ ହେଉଛନ୍ତି ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇବାରେ ଏକମାତ୍ର ଭାରତୀୟ ବିଜ୍ଞାନୀ। ତେବେ ଏମିତି କିଛି ବିଜ୍ଞାନୀ ମଧ୍ୟ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନେ ଆରମ୍ଭ କରିଥିବା କାମକୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଅନ୍ୟ କେହି ବଢାଇ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥା'ନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ମୂଳ ବିଜ୍ଞାନୀ ଜଣକ ଏତେଟା ପରିଚିତ ହୋଇ ନଥା'ନ୍ତି। ସେମିତି କିଛି ମୌଳିକ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କରିଥିବା ଜଣେ ଭାରତୀୟ ହେଉଛନ୍ତି ଦେବେନ୍ଦ୍ର ମୋହନ ବୋଷ। ସେ ମହାଜାଗତିକ ଚାନ୍ଦ୍ରୀ, କୃତ୍ରିମ ତେଜସ୍ବିୟତା ଓ ନିଉଟ୍ରନ ବିଜ୍ଞାନ ଭଳି ଅତି ଆଧୁନିକ ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ। ତାଙ୍କର ଗବେଷଣା ବିଜ୍ଞାନରେ ଏକ ନୂଆ ଯୁଗ ଆଣି ଦେଇଥିଲା।



ଦେବେନ୍ଦ୍ର ମୋହନ ବୋଷ

ଦେବେନ୍ଦ୍ର ମୋହନ ବୋଷ, ୧୮୮୫, ନଭେମ୍ବର ୨୬ ଦିନ କଲିକତାଠାରେ ଜନ୍ମ ହୋଇଥିଲେ।

ତାଙ୍କ ବାପା ମୋହିନୀ ମୋହନ ବୋଷ ହୋମିଓପାଥିକ ଡାକ୍ତର ହିସାବରେ ଆମେରିକା ଯିବାରେ ପ୍ରଥମ ଭାରତୀୟ। ତାଙ୍କ ମା' ସୁବର୍ଣ୍ଣପ୍ରଭା ବୋଷ ହେଉଛନ୍ତି ଜଗଦୀଶଚନ୍ଦ୍ର ବୋଷଙ୍କର ସାନ ଭଉଣୀ। ଦେବେନ୍ଦ୍ର ମୋହନ ବୋଷ ପିଲାବେଳୁ ଜଗଦୀଶଚନ୍ଦ୍ର ବୋଷଙ୍କ ଘରେ ରହୁଥିଲେ। ପୁଣି ତାଙ୍କର ପଢ଼ିଶାଘର ଥିଲା ଭାରତୀୟ ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷଣାଗାରର ଜନକ ପି.ସି ରାୟଙ୍କର। ସେ ମଧ୍ୟ ରବିନ୍ଦ୍ରନାଥ ଠାକୁର, ଭଗିନୀ ନିବେଦିତା, ଲୋକେନ୍ଦ୍ର ପାଲିତଙ୍କ ଭଳି ଅନେକ ବୁଦ୍ଧିଜୀବୀ ତଥା ସ୍ବଦେଶୀ ଚିନ୍ତକମାନଙ୍କ ସହିତ ମିଶିବାର ସୁଯୋଗ ପାଇଥିଲେ। ଏପରି ଏକ ପରିବେଶ ତାଙ୍କୁ ବେଶ୍ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥିଲା।

କହିବାକୁ ଗଲେ ତାଙ୍କ ମାମୁଁ (ଜଗଦୀଶଚନ୍ଦ୍ର ବୋଷ) ହିଁ ତାଙ୍କର ସମସ୍ତ କୃତିତ୍ବ ପାଇଁ ଦାୟୀ। ମାମୁଁଙ୍କର ଗବେଷଣାକୁ ସେ ଆଗକୁ ବଢେଇ ନେବାର ଆଶା କରାଯାଉଥିଲା। କିନ୍ତୁ ୧୯୦୧ ମସିହାରେ ତାଙ୍କ ବାପା ମରିଯିବାରୁ ଅବସ୍ଥା ବଦଳିଗଲା। ସେ ବେଙ୍ଗଲ୍ ଇଣ୍ଡିନିୟରିଙ୍କ କଲେଜରେ ଭର୍ତ୍ତି ହେଲେ। କିନ୍ତୁ ସେଠାକାର ପରିବେଶ ତାଙ୍କୁ ନ ସୁହାଉବାରୁ ବାଧ୍ୟ ହୋଇ ସେ କଲେଜ ଛାଡ଼ିଲେ। ୧୯୦୩ ମସିହାରେ କଲିକତାର ପ୍ରେସିଡେନ୍ସି କଲେଜରେ ସେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଭୂତତ୍ବ ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ିଲେ। ୧୯୦୬ ମସିହାରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ପାଠ ଶେଷ କଲେ ଓ ବର୍ଷକ ପରେ କେମ୍ବ୍ରିଜ୍ ବିଶ୍ବବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଇଂଲଣ୍ଡ ଚାଲିଗଲେ। ସେଠାରେ ସେ ଜେ.ଜେ ଅର୍ଥରଙ୍କ ସହ କାମ କରିବାର ସୁଯୋଗ ପାଇଲେ। ପଦାର୍ଥର ଆୟନ କଣିକାଗୁଡ଼ିକର ଗତିବିଧି ଉପରେ ଗବେଷଣା ଥିଲା ତାଙ୍କର ବିଷୟ। ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା କରି ସେ ଅନେକ କୃତିତ୍ବ ସହ ୧୯୧୩ ରେ କଲିକତା ଫେରିଲେ।

ସେ କଲିକତା ବିଶ୍ବବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅଧ୍ୟାପକ ଭାବରେ ନିଯୁକ୍ତି ପାଇଲେ। ସେଠାରେ ପି.ଏନ୍ ଘୋଷ, ସତ୍ୟେନ୍ଦ୍ର ନାଥ ବୋଷ, ମେଘନାଦ ଶାହା ଆଦି ଅନେକ ବିଜ୍ଞାନୀ ତାଙ୍କର ସହକର୍ମୀ ଥିଲେ। ସେହି ସମୟରେ ତାଙ୍କୁ ଦୁଇ ବର୍ଷ ପାଇଁ ବର୍ଲିନ୍‌ରେ ଜଣାଶୁଣା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡ. ରେନେନର୍ଙ୍କ ସହ କାମ କରିବାର

ସୁଯୋଗ ମିଳିଲା । ୧୯୧୯ ମସିହାରେ ସେ ତାଙ୍କର ପି.ଏଚ୍.ଡି ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କରି କଲିକତା ଫେରିଲେ । ଜଗଦୀଶଚନ୍ଦ୍ର ବୋଷ ମରିଯିବାର ଅଳ୍ପ କିଛି ବର୍ଷ ପରେ ଦେବେନ୍ଦ୍ର ମୋହନ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଭାବରେ ବୋଷ ଅନୁଷ୍ଠାନରେ ରହିଲେ । ଦୀର୍ଘ ତିରିଶ ବର୍ଷ ଧରି ସେ ଏହି ଅନୁଷ୍ଠାନର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଭାବରେ ରହିଥିଲେ ।

ପରମାଣୁ ନାଭିକେନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଧଳା ହୋଇ ଭାଙ୍ଗିଯିବା ଓ ତହିଁରୁ ବାହାରୁଥିବା ରଶ୍ମିମାନଙ୍କ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା କରିବା ଥିଲା ତାଙ୍କର ବିଷୟ । ଏହାକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଧୂମ କୋଠରୀ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଆଧୁନିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ସେ ନିଜେ ଅନେକାଂଶ ବର୍ଜନରେ ତିଆରି କରିଥିଲେ । ଭାରତରେ ସେ ପ୍ରଥମ କରି ଏସବୁ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ବ୍ୟାଇ ନାଭିକାୟ କଣିକାର ଗତିପଥର ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ୍ ନେବା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ପି.ଏମ୍.ଏସ୍ ବ୍ଲାକେଟ୍ ଏହି କାମ ଉପରେ ଅଧିକ ଗବେଷଣା କରି ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇଲେ । ୧୯୩୮ ମସିହା ବେଳକୁ ସେ ମହାଜାଗତିକ ରଶ୍ମିରେ ଆୟନ କଣିକା ସବୁର ଗତିବିଧି ଉପରେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କଲେ । ସେ ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନେକ ନୂଆ ତଥ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲେ । ଯେଉଁ କାମ ଉପରେ ବ୍ରିଟିଶ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଫ୍ରାଙ୍କ ପାଣ୍ଡେଲ୍ ଅଧିକ ଗବେଷଣା କରି ୧୯୫୦ରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇଲେ ।

ସୌରଶିଖା ଓ ସୌର ଦୁମ୍ବକାୟ ଝଟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସେ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ଦେଇ ଯାଇଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ଭାରତରେ ପ୍ରଥମ କରି ନିଉଟ୍ରନ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି କାମ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା, ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ପରମାଣୁରୁ ନିଉଟ୍ରନକୁ ଅଲଗା କରି, ତା' ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ଜାଣିହୁଏ । ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ପ୍ରଫେସର ଓ ବୋଷ ଅନୁଷ୍ଠାନର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଭାବେ ପଦବୀରେ ରହି ତୁଳନାତ୍ମକ ଅନୁଷ୍ଠାନରେ ଅନେକ ନୂଆପିଞ୍ଜର ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଦିଗଦର୍ଶନ ଦେବାରେ ତାଙ୍କର ବିଶେଷ ଅବଦାନ ରହିଥିଲା ।

ଏତେ ସବୁ ଜ୍ଞାନଗାରିମା ଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ଜଣକ କିନ୍ତୁ ବହୁତ କମ କଥା କୁହନ୍ତି । ସବୁବେଳେ ତୁପଗୁପ ହୋଇ ସେ ନିଜର ଗବେଷଣା କାମରେ ବ୍ୟସ୍ତ ଥାଆନ୍ତି । ସେ ସରକାରୀ କିମ୍ବ ବେସରକାରୀ ସ୍ତରରେ ଥିବା ବହୁତ ଲୋକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଶଂସିତ ହେବା ମୋଟେ ପସନ୍ଦ କରୁ ନଥିଲେ । ଏସବୁ ଗୁଣ ପାଇଁ ତାଙ୍କର ସହକର୍ମୀମାନେ ତାଙ୍କୁ ବେଶ୍ ସମ୍ମାନ କରୁଥିଲେ । ଅତି ପିଲାବେଳୁ ସେ ଅନେକ ସମାଜ ଚିନ୍ତକମାନଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ଲାଭ କରିଥିଲେ, ଏଣୁ ଗବେଷଣା ସହ ସେ ସମାଜର ଉଚ୍ଚତମ ଦିଗରେ ମଧ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟି ଦେଉଥିଲେ । ସେ ସାଧାରଣ ବାହୁସମାଜ ସହ ସଂପୃକ୍ତ ଥିଲେ । ଶାନ୍ତିନିକେତନର ବିଶ୍ୱଭାରତୀ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କୋଷାଧ୍ୟକ୍ଷ ରୂପେ ମଧ୍ୟ ସେ ଦୀର୍ଘ ଅଠର ବର୍ଷକାଳ ସମୟ ଦେଇଥିଲେ । ସେ ବିଜ୍ଞାନର ଇତିହାସ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଗ୍ରହୀ ଥିଲେ ଓ ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିଛି ପୁସ୍ତକ ଓ ପତ୍ରିକାର ସମ୍ପାଦକ ମଧ୍ୟ ଥିଲେ ।

ପ୍ରଫେସର ବୋଷ ପ୍ରତିଦିନ ଗୁଲିବା ଅଭ୍ୟାସ ଜାରି ରଖିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଜର୍ମାନୀରେ ଥିବାବେଳେ ଶଶିବାତରେ ପାତିତ ହେବାରୁ ଏ ଅଭ୍ୟାସରେ ବାଧା ଆସିଲା । ତେବେ ବି ସେ ପ୍ରତିଦିନ ତାଙ୍କ ଘରୁ ବୋଷ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନକୁ ଗୁଲି ଗୁଲି ଯାଉଥିଲେ । ସେ ଶେଷ ଆଡକୁ ଅସୁସ୍ଥ ହୋଇଯିବାରୁ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନରୁ ଅବ୍ୟାହତି ନେଲେ । ଜୁନ୍ ୨ ତାରିଖ ୧୯୭୫ ମସିହାରେ ସେ ଇହଧାମ ତ୍ୟାଗ କଲେ ।

ଏହି ଗୁପ୍ତସ୍ୱଭାବର ସୁଭାବର ମଣିଷଟି ଭିତରେ ଯେପରି ଗୁପ୍ତ ଭାବରେ ଅନେକ ଗାରିମା ଲୁଚି ରହିଥିଲା ସେହିଭଳି ଅନେକ ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନର ତଥ୍ୟ ଭିତରେ ତାଙ୍କର ଅବଦାନ ଗୁପ୍ତ ଅଛି । ଫ୍ରାଙ୍କ ପାଣ୍ଡେଲ୍ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇବାର କିଛି ବର୍ଷ ପରେ ବୋଷ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନରେ ଭାଷଣ ଦେବା ସମୟରେ ଦେବେନ୍ଦ୍ର ମୋହନ ବୋଷଙ୍କର ତଥ୍ୟ ହିଁ ତାଙ୍କ କାମର ମୂଳଦୁଆ ବୋଲି କହିଥିଲେ । କହିବାକୁ ଗଲେ ପ୍ରଫେସର ଦେବେନ୍ଦ୍ର ମୋହନ ବୋଷ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଖରୁ ଅଟକି ଯାଇଥିଲେ । ●

ସମ୍ପାଦକ ମହାପାତ୍ର, ଭୁବନେଶ୍ୱର

(ଆଧାର: ଆଭିଭାଷେନ୍ଦ୍ର ଜନ୍ମ ଆନେକିମିଟି, ସି.ଏସ୍.ଆଇ.ଆର୍)

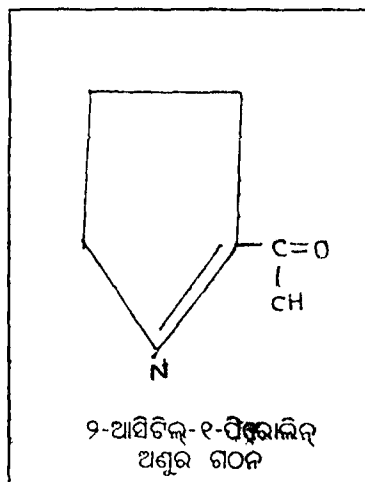
# କାହିଁକି ଭାଇ କାହିଁକି ?

ପ୍ରଶ୍ନ: କେତେ ଗୁଡ଼ିକରୁ ସୁନ୍ଦର ବାସ୍ନା ଆସେ କାହିଁକି ?

ବାସ୍ନା ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା କୌଣସି ଅଣୁ ଆମର ନାକ ଭିତରକୁ ଆସିଲେ ସେଠାରେ ଥିବା ଘ୍ରାଣଯନ୍ତ୍ର ଉତ୍ତେଜିତ ହୋଇଥାଏ । ସେଠାରୁ ସଙ୍କେତ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଯାଏ ଓ ବିଭିନ୍ନ ବାସ୍ନାର ସୂଚନା ଦିଏ । ସବୁ ଅଣୁ ଘ୍ରାଣଯନ୍ତ୍ର ଉପରେ ଏକା ଭଳି ପ୍ରଭାବ ପକାଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ ବିଭିନ୍ନ ଜିନିଷର ବାସ୍ନା ଅଲଗା ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ । ବାସ୍ନାର ସୂଚନା ଦେଉଥିବା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଉଦ୍‌ବାୟୀ ହୋଇଥିବାରୁ ଅଳ୍ପ ତାପରେ ବାସ୍ନା ହୋଇଯାଆନ୍ତି । ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ କିଛି ଅଣୁ ଆମକୁ ବାସ୍ନା ଜଣାଇବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ । ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କର ଘ୍ରାଣଯନ୍ତ୍ର ଆହୁରି ଉନ୍ନତ ହୋଇଥିବାରୁ ଆମକୁ ଜଣା ପଡୁନଥିବା ବାସ୍ନା ସେମାନେ ବାରି ପାରନ୍ତି ।

ଗୁଡ଼ିକର ବାସ୍ନା ଆସେ ଏହିଭଳି ଗୋଟିଏ ଜାତିର ଉଦ୍‌ବାୟୀ ଅଣୁ ଯୋଗୁଁ । ଏହାର ରାସାୟନିକ ନାମ ହେଉଛି ୨-ଆସିଟିଲ୍-୧-ପିରୋଲିନ୍ (ଚିତ୍ର) । କେତେ ଗୁଡ଼ିକରେ ଗୁଣିଲା ଅବସ୍ଥାରେ ଏହା ନଥାଏ, କିନ୍ତୁ ରାନ୍ଧିଲାବେଳେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାହାରି ଭାତକୁ ବାସ୍ନା ଦିଏ । ଏହା ଚିହ୍ନଟ ହୋଇଛି ମାତ୍ର ୧୯୮୨ ମସିହାରେ । ଗୁଡ଼ିକରୁ ଅଲଗା କରିବାବେଳେ ତାହା ସହଜରେ ଭାଙ୍ଗି ଯାଉଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଚିହ୍ନିବା ପାଇଁ ଏତେ ଦିନ ଲାଗିଗଲା । ଜୀବଜଗତର ବିଭିନ୍ନ ଗନ୍ଧ, ସ୍ବାଦ ବା ଅନ୍ୟ ବିଶେଷ ଗୁଣ ଥିବା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ୫୦ରୁ ୧୦୦ ବର୍ଷତଳୁ ଚିହ୍ନଟ ହୋଇସାରିଲାଣି ।

ଗୁଡ଼ିକର ବାସ୍ନା ଅଣୁର ଗଠନ ଜଣା ପଡିଲା ପରେ ଏବେ ତାହା ଗବେଷଣାଗାରରେ ତିଆରି କରାଯାଇ ପାରୁଛି । ପ୍ରକୃତିରେ ଅନ୍ୟ କେଉଁଠି ଏହା ରହିଛି ତାହା ମଧ୍ୟ ଜଣା ପଡୁଛି । ମଜାର କଥା ଯେ ଏହି ଅଣୁଟି ମହାବାଳ ଓ ଚିତା ବାଘ ଦେହରେ ମଧ୍ୟ ରହୁଛି । ତା'ର ଲାଞ୍ଜ ତଳେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ଗ୍ରନ୍ଥିର ରସରେ ଏହା ଅନ୍ୟ କେତେ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ସହିତ ମିଶି ରହିଛି । ବାଘମାନେ ଲାଞ୍ଜ ଟେକି ଏହି ରସରୁ କିଛି ଗନ୍ଧ ଦେହରେ ଛିଅଁ ଅନ୍ୟ ଜନ୍ତୁଙ୍କ ପାଇଁ ସଙ୍କେତ ଛାଡି ଯାଆନ୍ତି ।



ବାସୁମତି ଧାନକେଣ୍ଡା-ବାସ୍ନା ଅଣୁର ଉତ୍ପତ୍ତି

ଉଦ୍‌ଭିଦମାନେ ଫୁଲଫୁଲର ସ୍ବାଦ, ବାସ୍ନା, ରଙ୍ଗ ବଳରେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଆକର୍ଷିତ କରନ୍ତି ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ । ଏହା ଉଦ୍‌ଭିଦର ବଂଶ ବିସ୍ତାରରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ତା'ଛଡା ଏହି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ସବୁର ଅନ୍ୟ କିଛି ଗୁଣ ଥିବା କଥା ଏବେ ଜଣାପଡୁଛି । ଯୁଦ୍ଧ (ଜାସମିନ୍) ଫୁଲର ବାସ୍ନା ଅଣୁ ଜାସମୋନିଲ୍ ଏସିଡ୍ ଓ ମିଥାଇଲ୍ ଜାସମୋନେଟ୍ ସେ ଗନ୍ଧକୁ ଜୀବାଣୁ ଆକ୍ରମଣରୁ ରକ୍ଷା କରୁଥିବା କଥା ଜଣାପଡିଛି । କେତେ ଜାତିର ବାସୁମତି ଧାନ ଗନ୍ଧରେ ସହଜରେ ଫିଙ୍ଗି ରୋଗ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହା ପଛରେ ବାସ୍ନା ଅଣୁ ୨-ଆସିଟିଲ୍-୧-ପିରୋଲିନ୍ ଥିବାର ସନ୍ଦେହ କରାଯାଉଛି ।

ପ୍ରଶ୍ନ: ମାଟିକୁ ଚକଟିଲେ ଅଠାଳିଆ ହୁଏ କାହିଁକି ?

ପିଲାଦିନେ ଆମେ ସଭିଏଁ ମାଟି ଚକଟି କଣେଇ ତିଆରି କରିଥିବା । ଚକଟା ମାଟିରେ ଡିମା ପଥର ରଖି ଘରର କାନ୍ଦ ତିଆରି ହେବା କଥା ବି ଆମେ ଦେଖିଛେ ।

କୁମ୍ଭାରର ହାଣ୍ଡି ଗଢ଼ା, ଆମର କଣେଇ ତିଆରି ବା କାନ୍ଦ ଯୋଡେଇ ସବୁ କାମ ପାଇଁ ମାଟିରେ ପାଣି ଦେଇ ଭଲ କରି ଚକଟିବାକୁ ହୁଏ । ଖାଲି ପାଣିରେ ଗୋଳାଇ ଦେଲେ ହୁଏନାହିଁ । ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଦେଖିବା ମାଟିକୁ ଚକଟିଲେ ତାହା ଅଠାଳିଆ ଓ ଚିକଣ ହୋଇ ଯାଉଛି । ଚକଟା ମାଟିକୁ ବେଶ୍ ପାଣିଆ କରି ରଖିଦେଲେ ମଧ୍ୟ ମାଟି ପାଣି ସହଜରେ ଅଲଗା ହୁଏ ନାହିଁ ।

ଏହାର କାରଣ ରହିଛି ମାଟିରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନରେ । ଶୁଖିଲା ମାଟିରେ ବିଭିନ୍ନ ପରିମାଣର ବାଲୁକା, ପତ୍ତୁ ଓ କର୍ଦ୍ଦମ ଥିବା କଥା ଆମେ ଜାଣିଛେ । ଏଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ଅତି ଛୋଟ ହୋଇଥାଏ । ବାଲି ଓ ପତ୍ତୁର ଗୁଣ ଧର୍ମ ଅନେକ ଭାବରେ ମୂଳ ପଥର ଭଳି ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ କର୍ଦ୍ଦମ ବା କାନ୍ଥୁଅ ଦେହରେ କିଛି ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିଥାଏ ଓ ଏହାର ଦାନାଗୁଡ଼ିକ ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ହୋଇଥାଏ । ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଫଳରେ ଏହାର ଗୋଟିଏ ଅଠାଳିଆ ଗୁଣ ଆସିଥାଏ । ତେଣୁ ଏହା ନିଜ ସହିତ ଓ ଅନ୍ୟ କଣିକା ସହିତ ଲାଖି ରହେ ।

ଖାଲି ଶୁଖିଲା ବାଲି ଓ କାନ୍ଥୁଅ ଗୁଣ୍ଡ ମିଶାଇ ଅଧିକ ପାଣି ଦେଇ ଦେଲେ ଦେଖିବା ଯେ କିଛି ସମୟ ପରେ ବାଲି ଅଲଗା ହୋଇ ତଳେ ବସି ଯାଉଛି । କିନ୍ତୁ ଭଲ କରି ଚକଟିଲେ କାନ୍ଥୁଅର ଅତି ପତଳା ସ୍ତର ବାଲି ଦାନାଗୁଡ଼ିକର ଉପରେ ଲାଗିଯାଏ । ଏହି କାନ୍ଥୁଅ ଅଧିକ ପାଣି ଧରି ରଖେ ଓ ବାଲିଦାନାର ଉପରକୁ ଅଠାଳିଆ କରିଦିଏ । ତେଣୁ ମାଟିର ସବୁ ଦାନା ନିଜ ନିଜ ସହିତ ଲାଗିଯାଏ । ଠିକ୍ ଯେଭଳି ଗୁଡ଼ପାଗ କରି ଦେଲେ ମୁଢ଼ି ବା ଲିଆ ଅଠାଳିଆ ହୋଇଯାଏ, ଆଉ ଚିପି ଦେଲେ ଲାଖି କରି ମୁଆଁ ତିଆରି କରେ । ☉

ପ୍ରଶ୍ନ: ଲୁଣକୁ ନିଆଁରେ ପକାଇଲେ ଚତଚତ ହୁଏ କାହିଁକି ?

ଜଳନ୍ତା ଦୁଳା ବା ରତ ନିଆଁରେ କିଛି ଲୁଣ ପକାଇଲେ ଚତଚତ ହେବାଠାରୁ ଠୋ କରି ଫୁଟିବା କଥା ଆମେ ଜାଣିଛେ । ହୁଏତ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛେ ଯେ ବଗଡ଼ା ଲୁଣର ବଡ଼ ଦାନା ବେଶି ଶବ୍ଦ କରି ଫୁଟେ । ଗୁଣ୍ଡ ଲୁଣ ଅଳ୍ପ ଟିକିଏ ଚତଚତ ହୁଏ ।

ଏଥିରୁ ଆମେ ଅନୁମାନ କରି ପାରୁଥିବା ଯେ ଲୁଣର ଫୁଟିବା ସହିତ ଲୁଣର ଦାନାର ରୂପର କିଛି ସମ୍ପର୍କ ରହିଛି । ପ୍ରକୃତରେ ବଗଡ଼ା ଲୁଣର ଦାନା ହେଉଛି ଡା'ର ଷ୍ଟଟିକ୍ ରୂପ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜିନିଷର କିଛି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର କଠିନ ରୂପ ଥାଏ । କାହାର କାହାର କଠିନ ରୂପ ଷ୍ଟଟିକ ଆକୃତିର ହୋଇଥାଏ ତ କାହାର କେବଳ ଗୁଣ୍ଡ । ଆଉ ଅଳ୍ପ, ସ୍ଲେଟ୍, ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ଭଳି କାହାର କାହାର ବିଶେଷ ରୂପ ରହିଥାଏ ।

ଅଧିକାଂଶ ଧାତୁ ଓ ଧାତବଲବଣ ଷ୍ଟଟିକ ଗଢ଼ିପାରନ୍ତି । ପ୍ରତି ଷ୍ଟଟିକର ମୌଳିକ ରୂପରେ କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାର ଅଣୁ, ପରମାଣୁ ବା ଆୟନ ରହିଥାଏ । ଅନେକ ଲବଣର ଷ୍ଟଟିକରେ କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାର ପାଣି-ଅଣୁ ରହିଥାଏ । ସାଧାରଣ ଲୁଣ ବା ସୋଡ଼ିଅମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଏଭଳି ଗୋଟିଏ ଧାତବଲବଣ । ସୋଡ଼ିଅମ୍ ଓ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଆୟନଗୁଡ଼ିକ ଖଣି ହୋଇ କିଛି ପାଣି ଅଣୁ ଧରି ରଖି ଲୁଣ ଷ୍ଟଟିକ ବା ଦାନା ଗଢ଼ନ୍ତି ।

ନିଆଁରେ ପକାଇଲେ ତାହା ହଠାତ୍ ଅଧିକ ତାପ ପାଏ । ଫଳରେ ଦାନା ଭିତରର ପାଣି ବାଷ୍ପ ହୋଇଯାଏ । ବାଷ୍ପର ଗୁପ୍ତ ଫଳରେ ଦାନାଟି ଫାଟିଯାଏ ଓ ଏହି ଫାଟିବାର ଶବ୍ଦ ଆମେ ଶୁଣେ । ଏହି କାରଣରୁ ବଡ଼ ଦାନାରୁ ଅଧିକ ଶବ୍ଦ ବାହାରେ । ☉



# କାହା ଟାଣିନେଲା ବଳ - କିପରି ?

ଗତ ସଂଖ୍ୟା ବିଜ୍ଞାନ ଚରଣରେ ଗୋଟିଏ ଅତି ସହଜ କାମ ଦିଆ ଯାଇଥିଲା । ଗୋଟିଏ ସିଧା କାହା ଦେହରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଡ଼ର କାଣି ଆଙ୍ଗୁଠି ଲଗାଇ କହୁଆ ହୋଇ ଛିଡ଼ା ହୁଅ । ଏବେ ଆଉ ଗୋଡ଼ଟିକୁ ଉପରକୁ ଉଠାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।

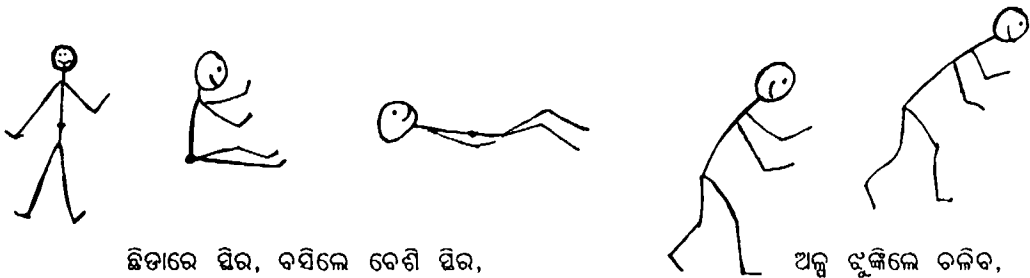
ଖାଲି ପଢ଼ିଦେଲା ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ଏଥିରେ କିଛି ଥିଲା ଭଲି ମନେ ହେଲାନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଯେଉଁ ସାଥିମାନେ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ ସେମାନେ ଖୁବ୍ ମଜା ପାଇଲେ । କାରଣ, ଏତେ ସହଜ ଲାଗୁଥିବା କାମଟି ବିଲୁକୁଲ୍ କରିହେଲା ନାହିଁ । ଆଉ ଗୋଡ଼ଟି ମାଟିରୁ ଉଠାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲାବେଳେ ପଡ଼ିଗଲା ଭଲି ଲାଗିଲା । ସତେ ଯେପରି କାଣି ଆଙ୍ଗୁଠି ବାଟେ ଆମର ସବୁ ବଳ କାହା ଦେହକୁ ଗୁଲିଗଲା । କାମଟା ଗୋଟିଏ କୁହୁକ ଭଲି ଲାଗିଲା । କରିବା ଲୋକର ମନରେ ଆଗ୍ରହ ବଢ଼ାଇବା ହିଁ ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଥିଲା । ଆଗ୍ରହ ବଢ଼ିଲେ କାରଣ ଖୋଜା ଆସିବ ଓ ଜ୍ଞାନ ବଢ଼ି ଗୁଲିବ ।

ଏଥର ଦେଖିବା ଆମର କୁହୁକ । ଏହାର କାରଣ ବୁଝିବା ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର କିଛି ତତ୍ତ୍ୱ ଜାଣିବା । ଖଣ୍ଡେ ଛୋଟ ପଥରକୁ ଆମେ ଯଦି ଆଙ୍ଗୁଠିରେ ଠେଲିବା ତେବେ ତାହା ଘୁଞ୍ଚିଯିବ । ଆମେ ପଥରର ଉପରୁ ମଝିରୁ ବା ତଳୁ ଯେଉଁଠୁ ଠେଲିଲେ ବି ପୂରା ପଥର ଖଣ୍ଡକ ଘୁଞ୍ଚିବ । ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜିନିଷର କିଛି ବସ୍ତୁତ୍ୱ (ମାସ) ଅଛି । ସାଧାରଣ ଭାବରେ ଆମେ ଏହାକୁ ଓଜନ କହିଥାଏ । ବସ୍ତୁର ମୋଟ ପରିମାଣକୁ ନେଇ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଠିକ୍ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏହି ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସବୁବେଳେ ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ । କିନ୍ତୁ କେଉଁଠି ଆମେ ମାପୁଛେ ସେ ଜାଗାର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳକୁ ନେଇ ଓଜନ ଅଲଗା ହୁଏ । ସେଥିପାଇଁ ଏକା ଜିନିଷ ପୃଥିବୀରେ ୬୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ହେଲେ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ୧୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ହୁଏ । ଏପରିକି ପୃଥିବୀର ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତ ଉପରେ ଏହା କିଛି କମିଥାଏ ।

କୌଣସି ଜିନିଷର ପ୍ରତି କଣିକାର କିଛି ବସ୍ତୁତ୍ୱ ରହିଛି । କିନ୍ତୁ ସାରା ଜିନିଷଟିର ଗୁଣସମ୍ପର୍କ ବିଶ୍ୱର କଲେ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଗୁଣ ଆମେ ଦେଖିବା । ତା'ର ସବୁ କଣିକାର ମୋଟ ବସ୍ତୁତ୍ୱ (= ଜିନିଷର ବସ୍ତୁତ୍ୱ) ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରେ ଜମି ରହିଥିଲା ଭଲି ଜଣାପଡ଼େ । ଏହି ବିନ୍ଦୁକି ବସ୍ତୁତ୍ୱ କେନ୍ଦ୍ର କୁହାଯାଏ । ବସ୍ତୁର ଓଜନକୁ ବିଶ୍ୱର କଲେ ଏହି ବିନ୍ଦୁକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ କେନ୍ଦ୍ର ବା ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ କେନ୍ଦ୍ର (ସେଣ୍ଟର ଅଫ୍ ଗ୍ରାଭିଟି) କୁହାଯାଏ । ବସ୍ତୁଟି ସଚ୍ଚୁଳିତ ବା ସ୍ଥିର ଅବସ୍ଥାରେ ଝୁଲିକରି ରହିବାକୁ ହେଲେ ତା'ର ଝୁଲଣ ବିନ୍ଦୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ବିନ୍ଦୁର ଠିକ୍ ତଳେ ରହିବା ଦରକାର ।

ସେହିଭଳି ଜିନିଷଟି ସ୍ଥିର ଭାବରେ ଛିଡ଼ା ହୋଇ ରହିବା ପାଇଁ ତା'ର ଗୁରୁତ୍ୱ ବିନ୍ଦୁ ତା'ର ଆଧାର (ଭୂମି) ଉପରେ ରହିବା ଦରକାର । ଗୁରୁତ୍ୱ ବିନ୍ଦୁ ଭୂମିର ବାହରେ ରହିଲେ ଜିନିଷଟି ସଚ୍ଚୁଳିତ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବ । ଆଉ ଗୋଟିଏ କଥା, ଗୁରୁତ୍ୱ କେନ୍ଦ୍ର ଭୂମିର ଯେତେ ଉପରକୁ ରହିବ, ଜିନିଷଟି ସେତେ କମ୍ ସ୍ଥିର ହେବ । ଓଲଟା ଅର୍ଥରେ ଦେଖିଲେ ଗୁରୁତ୍ୱ କେନ୍ଦ୍ରଟି ଭୂମିର ପାଖରେ ଥିବା ଅବସ୍ଥାଟି ବସ୍ତୁର ଅଧିକ ସ୍ଥିର ଅବସ୍ଥା ।

ଏଥର ଦେଖିବା ମଣିଷ ଦେହର କଥା । ଦେହର ଗୁରୁତ୍ୱ କେନ୍ଦ୍ରଟି ରହିଛି ତା'ର ମଝି ଅଞ୍ଚଳରେ । ଯେତେ ଭିତରେ ପ୍ରାୟ ନାହିଁ ତଳେ । ଆମେ ଛିଡ଼ା ହୋଇଥିଲା ବେଳେ ଦେହର ଭୂମି ହେଉଛି ବୁଲ ପାଦ ଓ ଏହା ମଝିରେ ଥିବା ସ୍ଥାନ । ବସିଲା ବେଳେ ଭୂମି ହେଉଛି ଆମର ପିଞ୍ଜ ଓ ଶୋଇଲାବେଳେ ସାରା ଦେହ । ଏ ସବୁ ଅବସ୍ଥାରେ ଆମର ଗୁରୁତ୍ୱ କେନ୍ଦ୍ର ଭୂମିର ଉପରେ ରହିଥାଏ । ତେଣୁ ଆମେ ସ୍ଥିର ଥାଏ ।



ଛିଡ଼ାରେ ସିର, ବସିଲେ ବେଶି ସିର,  
ଶୋଇଲେ ସବୁଠୁ ଅଧିକ ସିର

ଅଳ୍ପ ଝୁଙ୍କିଲେ ଚଳିବ,  
ବେଶି ଝୁଙ୍କିଲେ ପଡ଼ିଯିବ

ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଛିଡ଼ା ହେଲେ ଆମ ଗୁରୁତ୍ବ କେନ୍ଦ୍ର ବେଶ୍ ଉପରେ ରହେ, ବସିଲେ କିଛି ତଳକୁ। କିନ୍ତୁ ଶୋଇଲେ ଏହା ପ୍ରାୟ ଭୂମିକୁ ଛୁଏ। ତେଣୁ ଆମର ସିରତା ଛିଡ଼ା ହେଲାବେଳେ ସବୁଠାରୁ କମ୍ ଓ ଶୋଇଲା ବେଳେ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ। ଏହା ପରୀକ୍ଷା କରିବା ବେଶ ସହଜ। ଛିଡ଼ା ହୋଇଥିବା ଜଣେ ସାଙ୍ଗକୁ ଠେଲି ଦେଲେ ସେ ପଡ଼ିଯିବ। କିନ୍ତୁ ଶୋଇଥିବା ସାଙ୍ଗକୁ ଠେଲିଲେ ? ପେନ୍‌ସିଲ୍‌ଟିଏ ନେଇ ଏକଥା ସହଜରେ ଦେଖିପାରିବା।

ଛିଡ଼ା ହେଲାବେଳେ ଗୁରୁତ୍ବ କେନ୍ଦ୍ରଟି ଦୁଇ ପାଦର ମଝିରେ ପଡ଼ିବ। ଯଦି ଆମେ ଗୋଟିଏ ଗୋଡ଼ ଉଠାଇ ଦେବା, ତେବେ ? ଦେହକୁ ପୂରା ସିଧା ରଖିଲେ ଗୁରୁତ୍ବ କେନ୍ଦ୍ରଟି ପାଦର ବାହାରେ ରହିବ। ତେଣୁ ଆମେ ସିର ରହିପାରିବା ନାହିଁ ବା ପଡ଼ିଯିବା। ତଥାପି ଗୋଟିଏ ଗୋଡ଼ରେ ଛିଡ଼ା ହେବା ଅତି କଷ୍ଟର କଥା ନୁହେଁ। କିନ୍ତୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଦେଖିବା ଯେ ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ମାଟି ଛୁଉଁଥିବା ଗୋଡ଼ ପଟକୁ ଆମ ଦେହ ଭଳି ରହିଥାଏ। ତେଣୁ ଗୁରୁତ୍ବ କେନ୍ଦ୍ର ପାଦ ଉପରେ ରହେ। ତେବେ ବି ସିର ରହିବା ପାଇଁ ଆମକୁ ଏକତ ସେକତ ହେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ। କିଏ ଟିକିଏ ଛୁଇଁଦେଲେ ଆମେ ସହଜରେ ପଡ଼ିଯାଏ। କାରଣ ଗୁରୁତ୍ବ କେନ୍ଦ୍ରଟି ଗୋଟିଏ ପାଦର ଛୋଟିଆ ଭୂମିର ବାହାରକୁ ସହଜରେ ଗୁଲିଆସେ।

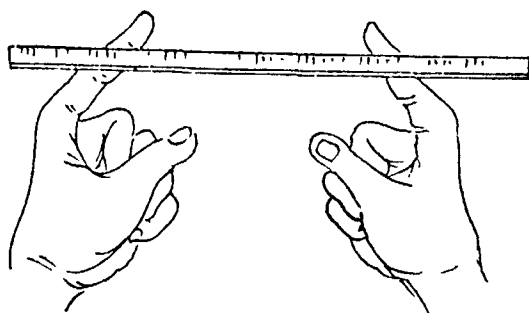
ଏଥର ଦେଖିବା କାହାର କରାମତି କଥା। ମନେକର ଆମର ଡାହାଣ ପାଦଟି କାଢ଼କୁ ଛୁଉଁଛି ଓ ଆମେ ବାଁ ପାଦ ଉଠାଉଛେ। କେବଳ ଡାହାଣ ପାଦରେ ଛିଡ଼ା ହେବାକୁ ହେଲେ ଆମର ଦେହକୁ ସେହି ପଟକୁ ଝୁଙ୍କାଇବାକୁ ହେବ। କିନ୍ତୁ ସେପଟେ ସିଧା କାଢ଼ଟି ଆମ ଦେହକୁ ଠେସି ରଖିଛି ଓ ଝୁଙ୍କିବାକୁ ଦେଉନାହିଁ। ତେଣୁ ଆମେ ବାଁ ଗୋଡ଼ ଉଠାଇବା ମାତ୍ରେ ପଡ଼ିଯିବା ଭଳି ଲାଗୁଛି ଓ ଆମେ ଅଟକି ଯାଉଛେ।

ବସ୍ତୁ ଉପରେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ତଥା ଅନ୍ୟ ସବୁ ବଳର ପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ପ୍ରଥମେ ବୁଝାଇଥିଲେ ବିଖ୍ୟାତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନିଉଟନ୍। ତାଙ୍କର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଓ ମହାକର୍ଷଣ ତତ୍ତ୍ବ ବିଷୟରେ ଆମେ ସମସ୍ତେ ଜାଣିଛେ। ବସ୍ତୁତ୍ବ ଓ ଗତିକୁ ଯୋଡ଼ି ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ନୂଆ ବିଭାଗ ଯାନ୍ତ୍ରିକ (ମେକାନିକ୍ସ) ସେ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ମଜାର କଥା ଯେ, ବସ୍ତୁର ସମସ୍ତ ଓଜନ ଯେ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରେ ରହିଲା ଭଳି କାମ କରିପାରେ ତାହା ସେ ବିଶ୍ବାସ କରି ପାରୁନଥିଲେ। ତେଣୁ ତାଙ୍କର ତତ୍ତ୍ବ ପ୍ରକାଶ କରିବା ଆଗରୁ ସେ ବହୁତ ଦିନ ଲୁଗୁଇ ରଖିଥିଲେ। ଅନେକ ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କୁ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଭାବରେ ପରାମର୍ଶ କରି ସେ ଏ ବିଷୟରେ ନିଶ୍ଚିତ ହେଲେ ଓ ବିଶ୍ବରେ ସବୁ ଗତିର ନିୟମକୁ ବୁଝାଇ ପାରିଲେ।

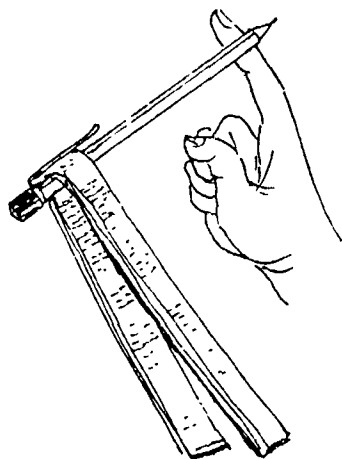
ଗୁରୁତ୍ବ କେନ୍ଦ୍ରର ଧାରଣା ପ୍ରଥମେ ବୁଝିଲାବେଳେ ବେଶ୍ ଅଣାଡୁଆ ଲାଗିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ବ୍ୟସ୍ତ ହେବାର କିଛି ନାହିଁ। କାରଣ ନିଉଟନ୍ ମଧ୍ୟ ଏଭଳି ଅଡୁଆରେ ପଡ଼ିଥିଲେ। ତେବେ ଆଶା କରୁଛୁ କୁହୁକ ଭଳି ମନେ ହେଉଥିବା ଯେଉଁ ବିଜ୍ଞାନ ପରୀକ୍ଷାଗୁଡ଼ିକ ଏଠାରେ ଦିଆଯାଇଛି ତାହା ଜରିଆରେ ଆମମାନଙ୍କର ଭୟ କଟିଯିବ ଓ ଆଗ୍ରହ ବଢ଼ିବ। ଏହା ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାର ସବୁଠାରୁ ଭଲ ଉପାୟ।

ଗୁରୁତ୍ବ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଆଧାର କରି ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା କାଢ଼ ଟାଣି ନେଲା ବଳ କରିଥିଲେ। ଏଥର ଆଉ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଦେଉଛୁ। ଚେଷ୍ଟାକରି ଦେଖିବ ଓ ଫଳାଫଳ ଲେଖି ଜଣାଇବ।

**ଝେଲର ସବୁକାମ:** ଗୋଟିଏ ଝେଲ ବା ଲମ୍ବ କାଠିକୁ ଦୁଇ ଆଙ୍ଗୁଳି ଉପରେ ରଖ। ସାବଧାନ ହୋଇ ଆଙ୍ଗୁଳି ଦୁଇଟିକୁ ପାଖକୁ ଆଣ। ଦୁଇଟି ଯାକ ଆଙ୍ଗୁଳି କେଉଁଠି ମିଶୁଛି ଲକ୍ଷ୍ୟ କର। ଆଙ୍ଗୁଳି ଦୁଇଟି ଅଲଗା ଅଲଗା ଜାଗାରେ ରଖି ମିଶାଅ। ପ୍ରତିଥର କେଉଁଠି ମିଶୁଛି ? ଦେଖିବା ଯେ ମିଶୁଥିବା ଜାଗାରେ ଝେଲଟି ଆଙ୍ଗୁଳି ଉପରେ ଘିର ହୋଇ ରହୁଛି। ଏହି ଜାଗାରେ ହିଁ ତା'ର ଗୁରୁତ୍ବ କେନ୍ଦ୍ର ରହିଛି।



**ପେନ୍‌ସିଲ୍ ଝୁଲାଇ:** ଗୋଟିଏ ପେନ୍‌ସିଲ୍ ବା ସେହିଭଳି ପୂରା ସିଧା କାଠିଟିଏ ନିଅ। ସେଥିରେ ଗୋଟିଏ ତାର ଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଗଲା ଭଳି ବାନ୍ଧ। ଗୋଟିଏ ଖବର କାଗଜକୁ ଲମ୍ବ ବାଗରେ ୪ ଥର ଭାଙ୍ଗିଦିଅ। ଆମକୁ ପ୍ରାୟ ୩ ସେ.ମି. ଚଉଡ଼ା ଓ ୮୦ ସେ.ମି. ଲମ୍ବର ଗୋଟିଏ ପଟି ମିଳିଯିବ। ପଟିଟି ତାରର ଛିପ୍‌ରେ ଗଲାକରିଦିଅ। ଏଥର ପେନ୍‌ସିଲ୍‌ର ଆରମ୍ଭଭାଗକୁ ଆଙ୍ଗୁଳି ଅଗରେ ରଖି ଝୁଲାଇ। କ'ଣ ହେଉଛି ? ଯେଉଁ କଲମର କ୍ୟାପରେ ଗୋଟିଏ ଛିପ୍ ଥିବ ସେଭଳି କଲମଟିଏ ନେଇ ମଧ୍ୟ ଏହା କରିହେବ। ଏଥିରେ କାଗଜ ପଟିକୁ ଧରି ରଖିବା ପାଇଁ ଆଉ ତାର ବାନ୍ଧିବା ଦରକାର ପଡିବ ନାହିଁ। କାଗଜ ପଟି ବଦଳରେ ଚମଡ଼ା ବେଲୁଟିଏ ନେଲେ କ'ଣ ହେଉଛି ?



**ନାକରେ ଟାଟି ଛୁଆଁ:** ତଳେ ଆଖୁ ମାଡି ବସ। ଆଖୁଠାରୁ ହାତେ ମାପି ସେଇ ଜାଗାରେ ଚକଖଟି ଖଣ୍ଡେ (ବା ସେହିଭଳି କିଛି ଜିନିଷ) ଠିଆ କରାଇ ରଖ। ଏବେ ହାତ ଦୁଇଟିକୁ ପିଠି ପଛରେ ରଖ। ଆଗକୁ ଝୁଙ୍କି କରି ନାକ ଅଗରେ ଚକଟିକୁ ଛୁଇଁବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର। କ'ଣ ହେଲା ?

ଏହି ଖେଳର ସବୁଠାରୁ ମଜା କଥା ହେଉଛି ଯେ ଖେଳଟିକୁ କେବଳ ଝିଅମାନେ କରିପାରିବେ। ପୁଅମାନେ କରିପାରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ। ଏଥିରୁ ପୁଅ - ଝିଅଙ୍କର ଦେହର ଗଠନ ଯେ ଅଲଗା ତାହା ମଧ୍ୟ ଆମେ ଜାଣିପାରିବା। ଝିଅମାନଙ୍କର ଅଣ୍ଡା ହାତ ବଡ଼ ଏବଂ ପିଣ୍ଡ ଓ ଜଘା ଅଧିକ ମାଂସଳ। ତେଣୁ ତାଙ୍କର ଗୁରୁତ୍ବ ବିନ୍ଦୁ ଦେହର ବେଶି ତଳକୁ। ଆଶ୍ଚେଇବା ଅବସ୍ଥାରେ ଏହି ଗୁରୁତ୍ବ ବିନ୍ଦୁ ବେଶି ପଛ ପଟକୁ ରହେ। ଫଳରେ ସେମାନେ ବେଶି ଆଗକୁ ଝୁଙ୍କି ପାରନ୍ତି। ●



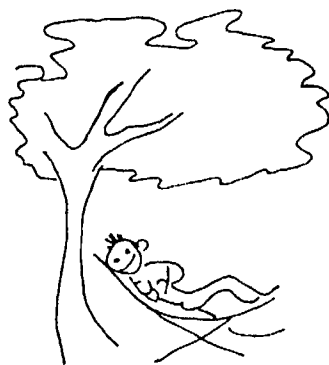
## ପ୍ରକୃତି ଶିବିର

ଗତ ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ସୃଜନିକା ପରିସରଠାରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକୃତି ଶିବିର କରା ଯାଇଥିଲା । ଏଥିରେ ଭୁବନେଶ୍ୱର ବାହାରୁ ଖଲ୍ଲିକୋଟ, କୁରାଳ, ଡାଳିପୋଡ଼ା, ମାର୍କୋଣା, ଦେଙ୍କାରୁ ପିଲାମାନେ ଆସିଥିଲେ । ସେମାନେ ପୁରୁଣା ଭୁବନେଶ୍ୱର, ଝାରପଡ଼ା ଓ ଜାଗମରାର ପିଲାମାନଙ୍କ ଘରେ ଅତିଥି ହୋଇ ରହୁଥିଲେ । ପିଲାମାନଙ୍କୁ ୫ଟି ଦଳ (ଶାଳନ୍ଦୀ, ମହାନନ୍ଦୀ, ରସିକୁଲ୍ୟା, ବଂଶଧାରୀ, ବୈତରଣୀ)ରେ ଭାଗ କରା ଯାଇଥିଲା । ସେମାନେ ୩ ଦିନ ଭିତରେ ବୁଲି ବୁଲି ୫ଟି କୋଣରେ ବିଭିନ୍ନ କାମ କରିଥିଲେ । କୋଣଗୁଡ଼ିକ ଥିଲା- (୧) ଗଛଲତାଙ୍କ କଥା, ମାଟି ଆମ ମା', ମଞ୍ଜିର ନିଦଭଙ୍ଗା, ଜୀବନ ବିଚିତ୍ରା ଓ ପୃଥିବୀ ଓ ଜୀବନର ଗାଥା । ଗୋଟିଏ ଦିନ ସବୁ ପିଲା ଓ ଅପା ଭାଇମାନେ ମିଶି ଖଣ୍ଡଗିରି ଯାଇଥିଲେ । କେବଳ ବୁଲିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ନଥିଲା । ପାହାଡ଼ ଉପରେ ଗଛ କିପରି ବଢ଼େ, କିପରି ପଥର ଖଣ୍ଡକୁ ଗଛର ଡେଇଁ ଧରି ରଖେ ଆଦି ବିଷୟ ବୁଲି ଦେଖିଥିଲେ । ଅନେକ ଥର ଦେଖିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହ ଖଣ୍ଡଗିରିର ଗୁମ୍ଫା ସବୁ ବୁଲି ଦେଖିବାରେ ବେଶି ମଜା ଥାଏ ।

କୋଣଗୁଡ଼ିକ ଚଳାଉଥିଲେ କଲେଜରେ ପଢୁଥିବା କିଛି ସାଥୀ, ଯେଉଁମାନେ କି ସ୍କୁଲରେ ପଢ଼ିବା ବେଳାରୁ ତରଙ୍ଗ ମାଧ୍ୟମରେ ଆମ ସହ ସମ୍ପର୍କ ରଖି ଆସିଛନ୍ତି । ଶିବିର ଆରମ୍ଭ ହେବାର ୪ ଦିନ ଆଗରୁ ଆସି ଏମାନେ ବିଭିନ୍ନ କୋଣଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ । ଆମ ଗୁରୁପାଖରେ ଥିବା ପ୍ରକୃତିରୁ କେତେ ଯେ ମଜା ମିଳିପାରିବ ପିଲାମାନେ ସେ ବିଷୟ ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ । ଶେଷଦିନ ସେମାନେ ଯେଉଁ ମତାମତ ଦେଇଥିଲେ ସେଥିରୁ କିଛି ହେଉଛି:

❖ ମୁଁ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ଶିବିରକୁ ଯାଇଥିଲି । ସେଠାରେ ବିଭିନ୍ନ କୋଣ ବୁଲିଲି । ଆଗରୁ ଏପରି ଶିବିରକୁ କେବେ ମୁଁ ଯାଇ ନଥିଲି । ମୁଁ ସେଠାରୁ ଯାହା ଶିଖି ଆସିଲି, ଆମ ନବୋଦ୍ୟମ ପିଲାଙ୍କୁ ଶିଖାଉଛି । ଏହା ମୋ ପାଇଁ ଖୁସିର କଥା । ଅନିମା ରାଣ ସାହୁ, ମାର୍କୋଣା

❖ ଯାଇଥିଲି ମୁଁ ଯେ ସୃଜନିକା ବୁଲି,  
ପ୍ରକୃତି ଶିବିରରେ କେତେ କଥା ମୁଁ ଶିଖିଲି ।  
ବୋଲିଥିଲୁ ଆମେ ସବୁ ବହୁତ ଗାତ,  
ଏହା ବୋଲି ଆମ ମନ ହେଲା ତ ପ୍ରୀତ ।  
ସଲ୍ ଓ ପୁଷ୍ପ ସହ ଖେଳିଲୁ ହସି,  
ସାଙ୍ଗମେଲେ ଓଡ଼ଖଟା, କ୍ଷୀରା ଖାଇଲୁ ବସି ।  
ଭୁଲିବୁନି କେବେ ଏହି ସୃଜନିକାକୁ  
ଶିବିର ପଡ଼ିବ ଯେବେ ଶୁଣିଆସିବୁ ।



ଲୋପାମୁଦ୍ରା ପଟ୍ଟନାୟକ, ଭାରତୀ ବିଦ୍ୟାମନ୍ଦିର, ଝାରପଡ଼ା

❖ ଆମ ଦଳର ନାଁ ଥିଲା ଶାଳନ୍ଦୀ । ମତେ ପ୍ରକୃତି ଶିବିରର ସବୁ କୋଣ ଭଲ ଲାଗିଲା । ଯଦି ସବୁ ମାସରେ ଏହିପରି ହୁଅନ୍ତା ତେବେ ଭଲ ହୁଅନ୍ତା । ମୋତେ ମୋ ସାଙ୍ଗ ସହ ଖେଳିବାକୁ ବହୁତ ଭଲ ଲାଗିଲା ଶିବପ୍ରସାଦ ପାତ୍ର, ଜାଗମରା ।

❖ ମୁଁ ଏପରି ଶିବିରକୁ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଆସିଛି । ମତେ ପ୍ରଥମରେ ଡର ଲାଗିଲା ! କାରଣ ଏଠାରେ କ'ଣ ହେବ ମୁଁ ଜାଣିନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଦିନକ ପରେ ମତେ ବହୁତ ଖୁସି ଲାଗିଲା । ସାଙ୍ଗ ଘରୁ ସୃଜନିକାକୁ ଆସି ସେଠାରେ ଆହୁରି କେତେ ସାଙ୍ଗକୁ ଦେଖୁ । ମଞ୍ଚର ଗଜା ହେବା ଓ ଆଲୁଅକୁ ଖୋଜିବା, ପତ୍ରର ଛାପ ନେବା, ବିନା ଯନ୍ତ୍ରରେ ଗଛର ଉଚ୍ଚତା ମାପିବା ମତେ ବହୁତ ଭଲ ଲାଗିଲା । ଗୋକୁଳି ଢେଙ୍କ, ତଳିପୋଖି ।

❖ ପ୍ରକୃତି ଶିବିର ବୁଲି ଦେଖିଲି । ଅଣ୍ଡାରୁ କୁକୁଡ଼ା ଛୁଆ ଫୁଟିବା ଦେଖିଲି । କୁକୁଡ଼ା ନଉଷୁମାକ ଉତ୍ତାପ ଦେଇ ଫୁଟାଯାଉଛି ଦେଖି ମତେ ଭାରି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗିଲା । ହେମନ୍ତ ପଟ୍ଟନାୟକ, ଖଲ୍ଲିକୋଟ

❖ ସୃଜନିକାକୁ ମୁଁ ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ଆସିଛି । ଆଗରୁ ଏଠିକା ପିଲାଙ୍କୁ ଚିଠି ଦେଉଥିଲି । ହେଲେ ଏଥର ସେମାନଙ୍କର ସାଙ୍ଗ ହୋଇପାରିଲି । ମତେ ବହୁତ ଭଲ ଲାଗିଲା । ପ୍ରିୟଦର୍ଶିନୀ କର, ଦେଙ୍କା

## ପ୍ରକୃତି ଶିବିରର ଗୀତ

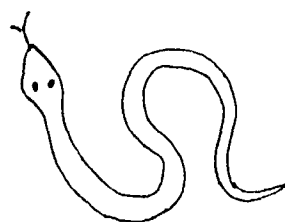
### ଏଇ ଆମ ମାଟି ମା'



ଏଇ ଆମ ମାଟି ମା'ରେ

ତାହାରି କୋଳରେ ଜନମ ଲଭିଲେ

କୋଟି କୋଟି ସୁତ ସୁତାରେ ।



କେତେ ଉପକାରୀ ମାଆ ମୋର ସିଏ

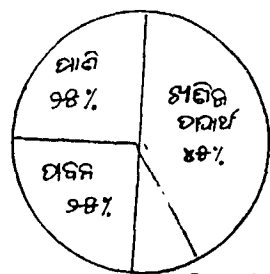
ନା ନା ଉପାଦାନେ ଗଢ଼ା

ଖଣିଜ, ଜୈବ, ପାଣି ଓ ପବନ

ତାହାରି ଜୀବନ ପରା ।

ନାଲିଆ ଗେରୁଆ କଳା ହଳଦିଆ

କେତେ ରୂପେ ହୁଏ ସଜାରେ ।...



ମାଆର ଜନମ ହୋଇଛି ସେ କେବେ

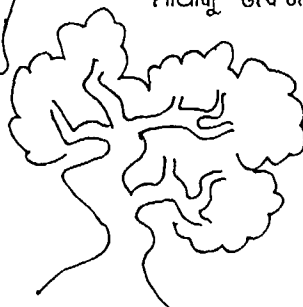
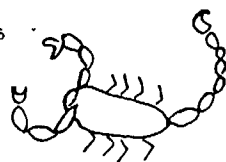
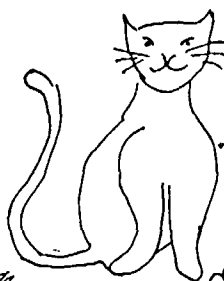
କେ ଦେବ ତା'ର ଠିକଣା

କେତେ କେତେ ବଡ଼ ଶିଳାରାଜି ଭାଙ୍ଗି

ହୋଇଅଛି ବାଲିକଣା ।

ତା' ସାଙ୍ଗେ ମିଶିଲା ପରସ୍ପଦା ତାଳ

ମାଆକୁ ଉର୍ବର କଲାରେ ।...



ମାଆ ମାଟି ଆମ ଅତି ଆପଣାର ,

ସହେ କେତେ ଦୁଃଖ କଷ୍ଟ

ଅଗଣିତ ଜୀବ ଆଶ୍ରୟା ତ' କୋଳେ

ଲଭି ତା' ସ୍ନେହ ସୁହାଗ ।

ଅଭିମାନ କେବେ କରିନି ସେ ମାଆ

ସେ ପରା ଚିର ଅମୃତାତ୍ମେ ।...

ଶକ୍ତର ସାହୁ

## ପାଣି ମଝିରେ ସୋଲ

ପାଣି ଉପରେ ସୋଲ ଖଣ୍ଡିଏ ଭସାଇବା ବହୁତ ସହଜ । କିନ୍ତୁ ଯଦି ଜୁହାଁଯିବ ଯେ ଭାସିଲାବେଳେ ସୋଲଟି ପାଣିର ପୂରା ମଝିରେ ଭାସିବ, ତେବେ କଥାଟି ଟିକିଏ ଅଳ୍ପ ଆହୋଇଯିବ । ତେବେ ଥରେ ଚେଷ୍ଟା କରି ଦେଖିବା ।

**କ'ଣ ଦରକାର:**

ଗୋଟିଏ ଗ୍ଲାସ, କିଛି ସୋଲ ଚୁକୁଡ଼ା (ହୋମିଓପାଥିକ ଔଷଧ ଶିଶିର ଠିପି)

**କିପରି କରିବ:**

ଗ୍ଲାସରେ ଅଧା ଯାଏଁ ପାଣି ଭର୍ତ୍ତି କରିବ । ସେଥିରେ ସୋଲ ଖଣ୍ଡଟିକୁ ଭସାଅ । କ'ଣ ହେଉଛି ? ଏଥର ଗ୍ଲାସରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ପାଣି ଢାଳ, ଯେପରି ତାହା ଉଦ୍‌ବୁଦ୍ଧ ହୋଇ ପୂରିଯିବ, କିନ୍ତୁ ପାଣି ବୋହିଯିବ ନାହିଁ । ଏଥର କ'ଣ ହେଉଛି ?



ଏହାର କାରଣ କ'ଣ କହି ପାରିବ କି ?

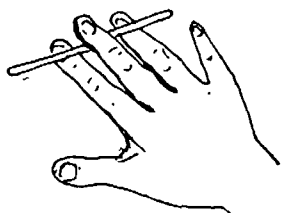
## କାଠିର ଜୋର କେତେ ?

ଛୋଟ ଖଡ଼ିକା କାଠିଟିଏ ଭାଙ୍ଗିବା କେତେ ସହଜ । କିନ୍ତୁ ବେଳେ ବେଳେ ସେଇ କାଠି ମଧ୍ୟ ଏତେ ଟାଣ ହୋଇଯାଏ ଯେ ତାକୁ ଭାଙ୍ଗିବା ବା ବଙ୍କା କରିବା କଷ୍ଟକର ହୋଇପଡ଼େ । ସେହିଭଳି ଏକ ମଜାଦାର ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିବା ।

**କ'ଣ ଦରକାର:** ପ୍ରାୟ ୫ ସେ.ମି. ଲମ୍ବର ଖଡ଼ିକା କାଠି ଦୁଇଖଣ୍ଡ

**କିପରି କରିବ:** ଗୋଟିଏ ଖଡ଼ିକା କାଠି ନିଅ । ତାକୁ ହାତର ଆଙ୍ଗୁଠିମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଏପରି ରଖ ଯେପରି ତାହା ବିଶି ଓ ପରି ଆଙ୍ଗୁଠିର ପଛ (ପାପୁଲିର ପଛପାଖ) ଓ ମଝି ଆଙ୍ଗୁଠିର ସାମନାକୁ (ପାପୁଲି ପଟକୁ) ରହିବ । ପ୍ରଥମେ କାଠିଟି ଆଙ୍ଗୁଠିର ଅଗରେ ରଖ (ବିନ୍ଦୁ) । ମଝି ଆଙ୍ଗୁଠିକୁ ପାପୁଲି ଆଡ଼କୁ ଗୁପ୍ତ ଦେଇ କାଠିଟିକୁ ଭାଙ୍ଗିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । କ'ଣ ହେଉଛି ?

ଦ୍ୱିତୀୟ କାଠିଟି ଆଙ୍ଗୁଠିର ମୂଳରେ (ପାପୁଲି ପାଖରେ) ରଖି ସେହିଭଳି ଆଙ୍ଗୁଠି ଗୁପ୍ତ ଭାଙ୍ଗିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । ଏଥର କ'ଣ ହେଲା ? ଏପରି କାହିଁକି ହେଉଛି ଭାବିଲ ଦେଖି ?



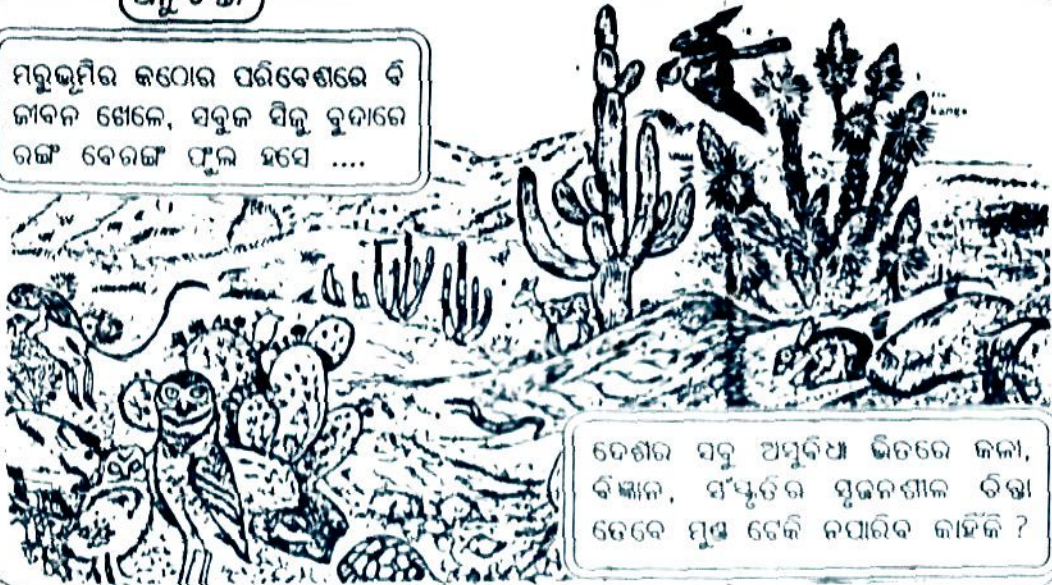
ପ୍ରଥମ କାଠିଟି ଆଙ୍ଗୁଠିର ଅଗରେ



ଦ୍ୱିତୀୟ କାଠିଟି ଆଙ୍ଗୁଠିର ମୂଳରେ (ପାପୁଲି ପାଖରେ)

# ଅନୁଚିତା

ମରୁଭୂମିର କଠୋର ପରିବେଶରେ ବି  
ଜୀବନ ଖେଳେ, ସବୁଜ ସିନ୍ଦୂ ବୁନାରେ  
ରଙ୍ଗ ଦେଉଛନ୍ତି ପୁଲ ହସେ ....



ଦେଶର ସବୁ ଅନୁଚିତା ଭିତରେ ଜଳା,  
ବିଜ୍ଞାନ, ସଂସ୍କୃତିର ସୃଜନଶୀଳ ଚିନ୍ତା  
ତେବେ ମୁଣ୍ଡ ଟେକି ନପାରିବ କାହିଁକି ?

## ପୁରୁଣା କଥାରୁ ଜିଇଁ.....

ହିରୋସାମାରେ ବିଜ୍ଞାନର ଭୟାବହ ପ୍ରୟୋଗକୁ ଅନେକେ ଯୁଦ୍ଧ ପରିପ୍ରେକ୍ଷାରେ ଯଥାର୍ଥ ବୋଲି  
କହିଆସିଛି, କିନ୍ତୁ ଭୋପାଳରେ ? ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷ ତଳର ଘଟଣା କହି ଆମେ ଏହାକୁ ଏତଦ୍ଧା ଦେବାକୁ ଦେଖୁ  
କରୁଛେ । ପ୍ରକୃତରେ ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ ଭୋପାଳର ମନୁଷ୍ୟକୁତ ନରଫିନ୍ଦର ଆତ୍ମମାନଙ୍କର ବିବେକକୁ  
ଯେତେବେଳେ ଉଦ୍ଦେଶିତ କରିବା କଥା ତାହା କରିପାରି ନାହିଁ । ବଳିଷ୍ଠ ଜନମତ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ପାରିଥିଲେ  
୫ ବର୍ଷ ପରେ ମଧ୍ୟ ଯୁନିଆର୍ କାର୍ବାକର୍ତ୍ତା ନିରାହ ଶିକାରମାନେ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅମହାୟ ଭାବରେ  
ପତିତହୁଁ ନଥାନ୍ତେ । ଆମ ନିଜକୁ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବରେ ଛୁଇଁ ନଥିବା ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତି ଆମର ଉଦାସୀନତା  
ଆମ ଦେଶର ଅବସ୍ଥା ପାଇଁ ଅନେକାଂଶରେ ଦାୟୀ । ସେହି ଚିନ୍ତାଧାରା ଯା (ଭୋପାଳ ବିଦାୟ) ଅବସରରେ  
ଏ ପ୍ରକାରର ଅଣବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣକୁ ଛାଡ଼ିବାର ଦେଖା କରି ପାରିବା କି ?

( ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗ, ଚିନ୍ତାଧାରା, ୧୯୮୯ )

**ସୂଚନାକାର ଲକ୍ଷ୍ୟ :** ସମାଜରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ, ମୌଳିକ ଚିନ୍ତାଧାରା ଓ ସୃଜନଶୀଳତାର ବିକାଶ,  
ପିଲାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଉଦ୍ଦୀପକାୟକ କରିବା ଏବଂ ବଡ଼ମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ଚିନ୍ତା ଓ ସାମାଜିକ  
ପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ସଚେତନ କରିବା, ଶିକ୍ଷା, ବିଶେଷ କରି ବିଜ୍ଞାନ-ଶିକ୍ଷା, ଯେଉଁଥିରେ ଗୋଟିଏ, ତାକୁ  
ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟିଆ ଜୀବନ ସାଙ୍ଗେ ଯୋଡ଼ିବା, ବିଜ୍ଞାନ କୌଶଳ ବଳରେ ଦେଶର ସ୍ୱାଧୀନତାଶୀଳ ବିକାଶ ପାଇଁ  
ଗୌରବ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଆଣିବା ।

**ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗ ପଦ୍ଧତି :** ସୂଚନାକାର ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ବାସ୍ତବ ରୂପ ଦେବା ପାଇଁ ତଥ୍ୟ, ଆଲୋଚନା ଓ  
ପ୍ରୟୋଗ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରଶ୍ନାତ୍ମକ ଉପପାଦନା ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ । ସ୍କୁଲ କଲେଜ ପିଲା ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କ  
ପାଇଁ ଏକ ପଠନ ସାମଗ୍ରୀ ଏବଂ ଶିକ୍ଷକ ଓ ବିଜ୍ଞାନ କର୍ମୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ସାଧନ ପୁସ୍ତିକା ଭାବରେ ଏହା  
କାମ ଦେଉଥାଏ । ପାଠକମାନଙ୍କର ପ୍ରଶ୍ନ ସବୁକୁ ନେଇ ଏହାର ବିଷୟବସ୍ତୁ ଠିକ୍ କରାଯାଏ ।



# ସୂଚନାକାର୍ଯ୍ୟ ନିମ୍ନ ପଢ଼ାଯିବା କିଛି ପୃଷ୍ଠା...

## କ. ଶ୍ରବଣନିବା. ଡ୍ରାମା/ ପ୍ରକାଶନ

୧. ଆପ ଗାଥା ଚେଷ୍ଟିତା ୧୨୫.୦୦
୨. ଆମ ନନ୍ଦନ ଗାଥା ୮.୦୦
୩. କାହିଁକି ଭାବ କାହିଁକି ? ୧୨୫.୦୦
୪. କାବ୍ୟର ଶେଷ ୧୧୦.୦୦
୫. ଘରୁ ଅଭିଯାନ ୮ ୫.୦୦
୬. ଜୀବ ଆହୁତର ଶେଷ ୮ ୨.୦୦
୭. ବିଶ୍ୱର ଶୂନ୍ୟ ୮ ୨.୦୦

## ଖ. ଶ୍ରବଣନିବା ଡ୍ରାମା/ ବିଚିତ୍ରନ

୧. ବିବାହପୁ (ଏକ ଶିକ୍ଷାଗ୍ରମାର ସ୍ୱରୂପ) ୧୨୫.୦୦
  ୨. ଶେଷର-ସ୍ୱରୂପ (ଏକ ନାଟକର ଶିକ୍ଷା ଆହୁତର) ୧୩୮.୦୦
  ୩. ଶେଷ ଶିକ୍ଷାକୁ ବିଧି (ଶିକ୍ଷାର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ) ୧୬୦.୦୦
  ୪. ଜୀବନ ବିଚାରର (କୌଣସିପ୍ରକାର ଆହୁତର) ୧୩୫.୦୦
- ଏବଂ ଶିକ୍ଷା, ବିଷୟ ଓ ବିଶାଳ ଗପର ଓଡ଼ିଆ ଓ ଇଂରାଜୀର କିଛି ରକ୍ତ ରକ୍ତ ରହି ।

## ... ଓ ବିଷାକ ନେଲେ / ଗପକରଣ:

୧. ଦୁଃଖ, ଯଦ୍ୟଦ ୮ ୫.୦୦ - ୮ ୧୫.୦୦
୨. ପେଟିରୋପ, କେନ୍ଦ୍ରରୋପ, ନାହିଁ ଆଶି ୧୨୦.୦୦
୩. ନନ୍ଦନ ଚେଷ୍ଟିରୋପ ୧୨୦.୦୦ - ୮ ୫୦.୦୦
୪. କେନ୍ଦ୍ରରୋପର ମୋର ୧୨୫.୦୦
୫. ଅଭିରୁଚି ୮ ୧୫.୦୦, ୧୬୦.୦୦,
୬. ଗାଥା ଆରୋପ / ପ୍ରବର୍ତ୍ତକ ୮ ୩୦.୦୦, ୮ ୫୦.୦୦
୭. ଅଶ୍ରୁରାଜୀ ଯନ୍ତ୍ର ୮ ୧୦୦.୦୦
୮. ଅଶ୍ରୁରାଜୀ ପରାଜୀ ଗାଳ୍ପ ୮ ୧୦୦.୦୦

୯. ଆକାଶରୋପା ଦୁରାକାଶୀ ଯନ୍ତ୍ର ୧୨୦୦୦.୦୦
୧୦. ପରାହାସ ଆଶ୍ରୟାକାଶୀ ଯନ୍ତ୍ର ୧୨୦୦୦.୦୦

ଏବଂ ଅନ୍ୟ କିଛି କେନ୍ଦ୍ର ବିକିର ୮ ୫.୦୦ - ୮ ୫୦.୦୦

※ ଏହି କେବଳ ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି କେବଳ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାର।  
 ※ ଗାଳ୍ପ ଯୋଗେ କେବଳ କେହି ପଢ଼ାଯାଇ ପାରିବ।  
 ପୂର୍ଣ୍ଣ ମୂଲ୍ୟ + ୮ ୧୦.୦୦ ଆହୁତର ପଢ଼ାଯାଇ ପାରିବ ଅନୁରୋଧ।

ବିଷାକ ପରାଜୀ Bigyan Tarang  
 Regd. News Paper/Periodical  
 RNI Regn.No.48288/89  
 Postal Regn.No.O-BN-140/91

Srujanika  
 Jagamara,  
 P.O.Khandagiri,  
 Bhubaneswar-751030  
 Tel- 470664



ବିଜ୍ଞାନ

# ତରଙ୍ଗ

ଜାନୁଆରୀ-ଫେବୃଆରୀ ୧୯୯୭

ଛଅ ଟଙ୍କା



ଶିକ୍ଷା-ବିଜ୍ଞାନ-ବିକାଶ ଆଧାରିତ ସାଧନ ପତ୍ରିକା

# ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ

୮ମ ବର୍ଷ ଧର୍ମ ସଂଖ୍ୟା, ଜାନୁଆରୀ-ଫେବୃଆରୀ ୧୯୯୭

ରଚନା ଓ ସମ୍ପାଦନା: ନିଖିଳ ମୋହନ ପଟ୍ଟନାୟକ,  
ପୁଷ୍ପଶ୍ରୀ ପଟ୍ଟନାୟକ, ସମ୍ପଦ ମହାପାତ୍ର  
ଅଙ୍ଗସଜ୍ଜା: ବ୍ରଜ କିଶୋର ଜେନା, ପୁଷ୍ପଶ୍ରୀ ପଟ୍ଟନାୟକ,  
ସହାୟତା: ଗୁପ୍ତେଶ୍ୱର, ମଙ୍ଗରାଜ, ପଦ୍ମଜା

ପ୍ରକାଶକ: ସୃଜନିକା, ଜାଗମରା, ପୋ. ଖଣ୍ଡଗିରି, ଭୁବନେଶ୍ୱର ୭୫୧ ୦୩୦, ଫୋନ ୪୭୦ ୬୬୪

ମୂଲ୍ୟ: ପ୍ରତି ଖଣ୍ଡ: ଛଅ ଟଙ୍କା	୬.୦୦	★ ବର୍ଷକୁ ୬ ଖଣ୍ଡ ପତ୍ରିକା ଓ ୨ ରୁ ୪ଟି ବହି ବିଶେଷାଙ୍କ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ ଓ ସବୁ ଗ୍ରାହକଙ୍କୁ ଦିଆଯାଏ।
ବାର୍ଷିକ ସାଧାରଣ	୬୦.୦୦	★ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଗ୍ରାହକ ଓ ସହଯୋଗୀମାନେ ସୃଜନାକାର ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାଶନ ସବୁ ମଧ୍ୟ ପାଇବେ ଏବଂ
ଅନୁଷ୍ଠାନ	୧୦୦.୦୦	କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମଗୁଡ଼ିକରେ ଭାଗ ନେଇ ପାରିବେ।
ସହଯୋଗୀ	୧୦୦.୦୦	
ଆଜୀବନ	୧୦୦୦.୦୦	

ଏ ସଂଖ୍ୟାରେ....

ଦେଶିବା-ବୁଝିବା-କରିବା:  
ଦୋଳି ଖେଳର ମଜା



ପୃ. ୩୪

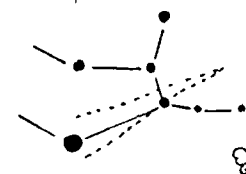
ମୁଖ୍ୟ ବିଷୟ: ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳ  
ବରଫ ଗଡ଼ାର ତେଣ



ସ୍ଫ. ୬

ବିଶେଷ:  
ବିଜ୍ଞାନୀ ଅଦୃଶ୍ୟ ସଲ୍ୟାମ୍ ପୃ. ୩  
ତାରଞ୍ଜିନଙ୍କୁ ସ୍ବାକୃତି ପୃ. ୩୬

ଆକାଶ:  
ଆକାଶ ବିଚିତ୍ରା - ୧୯୯୭



ପୃ. ୧୮

ଅନ୍ୟ ପୃଷ୍ଠାଗୁଡ଼ିକରେ.....

ଆମକଥା	୧	ଅଧ୍ୟାପକ ବଂଶୀଧର ସାମନ୍ତରାୟ	୩୧
ସୃଜନିକା ହାଲଗୁଲ - ଶିକ୍ଷକ କର୍ମଶାଳା	୨	ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ	୩୨
ମେରୁଭାଲୁ ଓ ଡ୍ରାଲରସ୍	୧୦	ଆମ ମନର ଗାତ - ସୃଷ୍ଟି	୩୫
ମେରୁଦେଶର ରାଜା - ପେଙ୍ଗୁଇନ୍	୧୩	କାହିଁକି ଭାଇ କାହିଁକି ?	
ପ୍ରକୃତିର ବିସ୍ମୟ - ମେରୁଜାତ ଓ ଅନ୍ତ୍ରା	୧୬	ବରଫ ତଳେ ମାଛ, ଅସ୍ପଷ୍ଟ ବରଫ	୩୬
କାଚଜଗତ - ଜଙ୍କି	୨୪	ତୁମ ପୃଷ୍ଠା - ତାଳନୋସର	୩୮
ଗଣିତ - ଅଭିଜ୍ଞାନ ଆକର୍ଷଣ	୨୭	ଶେଷପୃଷ୍ଠା: କୃତ୍ତିବର୍ଷର ଚିତ୍ରା / ପୁରୁଣା କଥା	୪୧

Bigyan Tarang, 8th Year 4th issue January-February 1997

A Resource Magazine linking Education, Science & Development

Published by: Srujanika, Jagamara, p.o.Khandagiri, Bhubaneswar-751030, Tel:470 664

Edited & printed by N.M. Pattnaik, Printed at Shovan, 106, Acharya Vihar, Bhubaneswar-751013

# ଆମଜଆ

ନୂଆବର୍ଷ ଶବ୍ଦର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ କିମିଆ ରହିଛି । ସମୟର ଧାରାରେ ସତେ ଘେପରି ସେ ଦିନଟି ବା ମୁହୂର୍ତ୍ତଟି ଗୋଟିଏ ଗାର ଭଳି ରହିଛି । କିନ୍ତୁ ସେ ସମୟର ରୂପ, ଧୂତି ମଣିଷ ପାଇଁ ସେ ଅଲଗା ତାହା ଭାବିଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗେ । କବି, ବିଜ୍ଞାନୀ, ସାଧାରଣ, ମଣିଷ ସଭିଏଁ ତାକୁ ଅଲଗା ଭାବରେ ବୁଝନ୍ତି । ଦେଶ ସମାଜକୁ ନେଇ ମଧ୍ୟ କ୍ୟାଲେଣ୍ଡରର ମାପ ଅଲଗା ହୁଏ । ଆମର ଘରେ ଘରେ ଗୃହମାଧର ପୁନେଇ, ମନ୍ଦିରରେ ସୌରମାସର ସଂକ୍ରାନ୍ତି ମନାଯାଏ । ସରକାରୀ ଲାବରେ ମଧ୍ୟ ଦ୍ଵାରତରେ ଜାତୀୟ କ୍ୟାଲେଣ୍ଡରରେ ଶିକାଜି ବଳେ । ଏଥିରେ ନୂଆବର୍ଷ (୧୯୧୯) ଆମିବ ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୨୧ ତାରିଖରେ ।

ଏ ସବୁ ଦିଗରୁ ଦେଖିଲେ ନୂଆବର୍ଷଟି ମଣିଷର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ କଳ୍ପନା ଛଡ଼ା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ । ତଥାପି ତା'ର ଯାଦୁକରୀ ଆକର୍ଷଣ ପଛରେ ରହିଛି ସବୁ ନୂଆ ଜିନିଷ ପାଇଁ ମଣିଷର କୁହୁହଳ । ମଣିଷର ଆରମ୍ଭ ଦିନରୁ ସବୁ ପ୍ରକାରର ପରିବର୍ତ୍ତନ ସବୁବେଳେ ତା'ର ମନକୁ ଟାଣିଛି । ମଣିଷ ନିଜେ ତା'ର ଗୁରୁପାଖରେ ଅନେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରି ଶୁଳିଛି । କିନ୍ତୁ ଅନେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଉପରେ ତା'ର କିଛି ବି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ନାହିଁ ।

ମଣିଷ ଚେଷ୍ଟାରୁ ଆସୁ ବା ତା'ର ନିୟନ୍ତ୍ରଣର ବାହାରେ ଥିବା କାରଣରୁ ନେତ୍ର, ଏଭଳି ପରିବର୍ତ୍ତନରୁ ହିଁ ମଣିଷ ଜୀବନରେ ସବୁ ସୁଖ ଦୁଃଖ ଖେଳିଥାଏ । ବଡ଼ଜା ଜୀବଟି ତା'ର ପରିବେଶରେ କେତେ ସରସତା ଖେଳାଇଥାଏ । ତା'ର ବିଯୋଗ ବିଶେଷ କରି ଆକାଶ ବିଯୋଗ, ଯେଠାରେ ବିଶାଳ ଖେଳାଇ ଦିଏ । କିନ୍ତୁ ସେ ବିଶାଳ ଭିତରେ ଭାବୁକ ମଣିଷ ଜୀବନର ଦର୍ଶନ ଖୋଜେ, ନୂଆ ଦିଗ ଆଦିରେ ଦୁଃଖପ ପରିବର୍ତ୍ତନ ମଧ୍ୟ ଜୀବନରେ ନୂଆ ସୃଜନଶାଳ ଦିଶ ଖେଳାଏ ।

ସୃଜନକାର କାମ ସବୁର ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ମଣିଷର ମନ ଓ ଜୀବନକୁ ଛୁଇଁଲା ଭଳି ଚିନ୍ତାରୁ । ଜୀବନ ସହିତ ମେଲ ଖାଉଥିବା ଶିକ୍ଷା ଓ ବିଜ୍ଞାନର ତଲାସରେ ଆମର ଜୀବନକୁ ଓ ଗଛଲତା ମଧ୍ୟ ବିରୋଧ ଭୂମିକା ନେଇଥାନ୍ତି । ସାପ, ହଂସ, ବିଲେଇ, କୁକୁର ଆଦି ପ୍ରାଣୀମାନେ ଗୋଟିଏ କାମର ଜୀବନ୍ତ ପ୍ରତୀକ ହୋଇ ଉଠନ୍ତି । ପିଲା ଓ ବଡ଼ ସଭିଜ୍ଞ ମନକୁ ଅଧିକ ଛୁଇଁଥାନ୍ତି କୁକୁର ଓ ବିଲେଇମାନେ । ୧୯୯୫-୯୬ ଭିତରେ ଲିଙ୍ଗୁ ଓ ସଲ୍ (ତାଙ୍କ ଆଗର ପ୍ରୋସ୍ ୧୯୯୪-୯୫) ସମସ୍ତଙ୍କର ଅତି ପ୍ରିୟ ହୋଇ ଉଠିଥିଲେ । ଖୁବ୍ କମ୍ ଦିନ ପାଇଁ ହେଲେ ନି ଝାଲ୍‌ପୁ ୧୯୯୬ର ଶେଷ ଭାଗରେ ସଲ୍‌ର ଅଭାବକୁ କିଛି ଦୂର ଭରଣା କରି ପାରିଥିଲା । ତେବେ ପ୍ରକୃତିର ନିୟମକୁ ମାନି ତାଙ୍କର ସବୁ ବିଶେଷତା ଭରା ଜୀବନଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ୧୯୯୬ ମସିହାରେ, ଆମ ପାଇଁ ଅସମୟରେ, ଶେଷ ହୋଇଗଲା ।

ଏମାନଙ୍କର ସରସ ଉପସ୍ଥିତି ଓ ଦୁଃଖପ ବିତାୟ ଏବଂ ଆଉ କିଛି ନୂଆ ସାଧିକର ଆଗମନ ଭିତରେ ଆମେ କଳ୍ପନାର ନୂଆବର୍ଷଗୁଡ଼ିଏ ହିଁ ଦେଖୁଛୁ । ସୃଜନକାର ଚିନ୍ତା ଓ କାମର ଅସରକ୍ତି (ଅନେକ ସମୟରେ ଅନୁଆ ମଧ୍ୟ) ସୂତା ଖିଅରେ କାହାର ଶେଷ ଓ ଆଉ କାହାର ଆରମ୍ଭ ସବୁ କିଛି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ ଭାବରେ ମନକୁ ଆସୁଛି । ଗଣିତର ତତ୍ତ୍ଵ ଅନୁସାରେ ସବୁ ରେଖାରେ ରହିଛି ଅସଂଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ । ସେହି ମାପରେ ସବୁ ଜୀବନର ଖିଅରେ ରହିବ ଅସାମ ସଂଖ୍ୟାର ନୂଆ ବର୍ଷ ଓ ନୂଆ ଅନୁଭୂତିର ସୁଯୋଗ । ଏବେ ଆମେ ଅନୁଭୂତି ଭରା ୧୯୯୭କୁ ସ୍ଵାଗତ କରୁଛୁ । \*\*\*

ଆସନ୍ତା ସଂଖ୍ୟା ପତ୍ରିକା ପ୍ରକାଶ ପାଇବ ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସରେ । ଏହି ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ଏବର୍ଷର ବହିଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ପଠାଯିବ । ଜାନୁଆରୀ, ୧୯୯୭ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ପଠେମାନେ ଏହାର ଗ୍ରାହକ ହୋଇଛନ୍ତି, ସେମାନେ ଏ ବହିଗୁଡ଼ିକ ପାଇବେ ।



# ସୃଜନିକା ହାଲଗୁଲ

ଧାନକଟା ଛୁଟିରେ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷା ଦିଗରେ ନୂଆ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ବେଶ୍ କିଛି ଦିନ ସୁଯୋଗ ମିଳିଥାଏ। ବର୍ଷର ଠିକ୍ ଏହି ସମୟରେ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କର ଏପ୍ରକାର କିଛି ନୂଆ ଚିନ୍ତା, ଯୋଜନା ଓ ଲକ୍ଷ୍ୟ ସହ ସାମିଲ ହେବା ପାଇଁ ସୃଜନିକା ଶିକ୍ଷକ କର୍ମଶାଳାର ଆୟୋଜନ କରିଥାଏ। ଶିକ୍ଷା ଦିଗରେ ଏପରି କିଛି ଆଗ୍ରହା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ଚିନ୍ତାକୁ ଏକାଠି କରିବା ଓ ତାହାକୁ ନୂଆ ରଙ୍ଗରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ସୃଜନିକାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହୋଇଥିବାରୁ ଏ ପ୍ରକାର ଶିକ୍ଷକ କର୍ମଶାଳା ଗୋଟିଏ ଆରମ୍ଭ ପାହାଚ ବୋଲି ଆମେ ମନେକରିଥାଉ।

ଗତ ତିସେମ୍ବର ୨୬-୨୯ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମ ପରିସରରେ ଏଭଳି ଏକ ଶିକ୍ଷକ କର୍ମଶାଳାର ଆୟୋଜନ କରିଥିଲୁ। ଏବର୍ଷର ଆମର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ବିଷୟ ବସ୍ତୁ “ପ୍ରକୃତି” ହୋଇଥିବାରୁ କର୍ମଶାଳାର ନାମ ରଖିଥିଲୁ “ପ୍ରକୃତି କୋଳରେ ବିଜ୍ଞାନ”। ଓଡ଼ିଶାର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର କୋଟିଏ ଜଣ ଶିକ୍ଷକ ଯୋଗ ଦେଇ ଆମ ଗୁରୁପାଖର ଜିନିଷ ମାଟି, ଗଛ, ମଞ୍ଜି ଓ ଆକାଶ ଉପରେ କିଛି ଛୋଟ ଛୋଟ ପରୀକ୍ଷା ସମସ୍ତେ ନିଜ ହାତରେ କରିଥିଲେ। ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ମାଧ୍ୟମ ଯଥା ବିଜ୍ଞାନ ଖେଳଣା, ପୋଷ୍ଟରମାଳା ଆଦିର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଥିଲା।

କର୍ମଶାଳାର ଶେଷ ଦିନ ଥିଲା ମୁକ୍ତ ଆଲୋଚନା। ବର୍ତ୍ତମାନର ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାରେ ଥିବା ଅଭାବବୋଧକୁ ସମସ୍ତେ ଅନୁଭବ କରୁଛନ୍ତି। ଏହି ଅଭାବର ଦୁରାକରଣ ଦିଗରେ ସୃଜନିକା କିଛି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ କରିଆସୁଛି। ଏଥିପାଇଁ ଆଗ୍ରହୀ ଶିକ୍ଷକ, ଅଭିଭାବକ ଓ ଶିକ୍ଷାପ୍ରେମୀ ମାନଙ୍କର ସହଯୋଗ ଏକାନ୍ତ ଦରକାର। କିନ୍ତୁ ସୃଜନିକାର ଲକ୍ଷ୍ୟକୁ ପିଲାଙ୍କ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚାଇବାର ମାଧ୍ୟମ ଶିକ୍ଷକ, ଶିକ୍ଷାପ୍ରେମୀ ଆଗ୍ରହୀ ଯୁବ ବନ୍ଧୁ ଓ ଅଭିଭାବକମାନଙ୍କର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ଓ ଗୁରୁତ୍ବ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଆଲୋଚନା କର୍ମଶାଳା କରାଯାଇଥିଲା। ଯେଉଁ ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପାଇଁ ବିଶେଷ ଆଗ୍ରହ ଦେଖାଗଲା ସେ ଭିତରେ ରହିଛି:

- ❖ ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗର ପ୍ରସାର ପାଇଁ ନିଜେ ପଢ଼ିବା ସହିତ ନିଜର ସାଥୀ ଓ ପିଲାଙ୍କ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚାଇବା
- ❖ ତରଙ୍ଗର ବିଷୟବସ୍ତୁକୁ ନେଇ ଆଖପାଖ ସ୍କୁଲମାନଙ୍କରେ କିଛି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ କରିବା
- ❖ ନିଜ ସ୍କୁଲ ବା ଘରପାଖର ପିଲାଙ୍କୁ ନେଇ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଲବଟିଏ ଗଢ଼ି ନିୟମିତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ କିଛି କରିବା
- ❖ ନିୟମିତ କ୍ଲବ ଗୁଲିଥିବା ଜାଗାରେ ଆସନ୍ତା ବର୍ଷ ବହି, ବିଜ୍ଞାନ ଖେଳଣା ଆଦିକୁ ନେଇ କିଛି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ କରିବା
- ❖ ନିଜ ସ୍କୁଲ ବା କ୍ଲବରେ ପିଲାଙ୍କର ପଢ଼ିବା ଅଭ୍ୟାସ ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ଛୋଟ ଲାଇବ୍ରେରୀଟିଏ ଖୋଲିବା। ସେଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଗପ ବହି ପତ୍ରିକା, ବିଜ୍ଞାନ ବହି ଆଦି ରଖିବା। ଏଥିପାଇଁ ସୃଜନିକା ଓ ନ୍ୟାସନାଲ ବୁକ ଟ୍ରଷ୍ଟର “ପାଠକମଞ୍ଚ” ସାହାଯ୍ୟ କରି ପାରିବେ।

ତେବେ ମୂଳ କଥା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ବଡ଼ କାମ ଅପେକ୍ଷା ଅନେକ ଛୋଟ ଛୋଟ ଓ ନିୟମିତ କାମର ମୂଲ୍ୟ ବେଶ୍। ତେଣୁ କର୍ମଶାଳାରେ ଘିର କରାଯାଇଥିଲା ଯେ ବର୍ଷକୁ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ କାମ ଅପେକ୍ଷା କ୍ଲବ ମାଧ୍ୟମରେ ନିୟମିତ କିଛି କାମ କରିବା ଓ ନିଜ ନିଜ ଭିତରେ ଯୋଗାଯୋଗ ରଖିବା ଅତି ଜରୁରୀ। ଛୋଟ ଛୋଟ ହାତ ସବୁ ମିଶି ଦିନେ ଏଇ ପୁରୁଣା ଉଇଖିଆ ଶିକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ନିଶ୍ଚୟ ବଦଳାଇ ଦେଇପାରିବ !



# ଅବଦୟ ସଲୀମ



ଅବଦୟ ସଲୀମ  
(୧୯୨୨-୯୭)

ପ୍ରକୃତିର ସବୁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପଛରେ ମୋଟରେ ଶୁଦ୍ଧ ପ୍ରକାରର ବଳ କାମ କରିଥାଏ। ଏହି ଶୁଦ୍ଧ ପ୍ରକାରର ବଳ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ମୌଳିକ ସମ୍ବନ୍ଧ ଯୋଡ଼ିବାକୁ “ମହାଏକତ୍ରାକରଣ” କୁହାଯାଏ। ଏହାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଭଳି ଅନେକ ବଡ଼ ବିଜ୍ଞାନୀ ଚେଷ୍ଟା କରିଛନ୍ତି। ସତୁରୀ ଦଶକ ଦେଳକୁ ଏହି ଦିଗରେ ତିନିଜଣ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କଲେ। ସେମାନଙ୍କର ଗବେଷଣାର ଫଳାଫଳ ୧୯୮୩ ମସିହାରେ ଇଉରୋପର ସର୍ବ ଗବେଷଣାଗାରରେ ଠିକ୍ ବୋରି ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା। କିନ୍ତୁ ମଜାର କଥା ଯେ ସତ୍ୟତା ପ୍ରମାଣିତ ହେବାର ଶୁଦ୍ଧିବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ୧୯୭୯ ମସିହାରେ ସେହି ତିନି ପ୍ରଖ୍ୟାତ ବିଜ୍ଞାନୀ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇ ସାରିଥିଲେ। ସେମାନଙ୍କର ଗାଣିତିକ ସମାଧାନ ଏତେ ନିଖୁଣ ଥିଲା ଯେ ଗବେଷଣାର ସଠିକତା ଉପରେ କାହାର ସନ୍ଦେହ ନଥିଲା। ଏହି ତିନିଜଣଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପାକିସ୍ତାନର ବିଜ୍ଞାନୀ ଅବଦୟ ସଲୀମ ହେଉଛନ୍ତି ଅନ୍ୟତମ। ଭାରତୀୟ ଉପମହାଦେଶର ଏହି ପ୍ରଖ୍ୟାତ ବିଜ୍ଞାନୀ, ଶିକ୍ଷାବିତ ତଥା ମାନବବାଦୀ ଚିନ୍ତକ ଗତ ନଭେମ୍ବର ୨୧, ୧୯୯୬ରେ ମାରକିନ୍‌ସନ୍ ରୋଗରେ ଦେହତ୍ୟାଗ କରିଛନ୍ତି।

ଅବିଭକ୍ତ ଭାରତର ପଞ୍ଜାବ ରାଜ୍ୟର ଝାଞ୍ଜି ନାମକ ସହରରେ (ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ପାକିସ୍ତାନରେ ଅଛି) ୧୯୨୬ ମସିହାରେ ଅବଦୟ ସଲୀମ ଜନ୍ମ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ତାଙ୍କର ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ଶେଷ କରିବା ଦେଳକୁ ମାତାମ୍ କ୍ୟୁରା, ରଦରଫୋର୍ଡ ଆଦି ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କର ଗବେଷଣା ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତରେ ବହଳ ପରିଚିତ। ମେ ବରଦ ବର୍ଷରେ ପ୍ରବେଶିକା ପରୀକ୍ଷା ଦେଲେ ଓ ମେଥିରେ ମେସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ନମ୍ବର ରଖିଥିଲେ। ସେତେବେଳକୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ମହାଯୁଦ୍ଧ ସରି ଆସୁଥାଏ। ଯୁଦ୍ଧରୁ ବଳିଥିବା ଅର୍ଥକୁ ପଞ୍ଜାବ ପ୍ରଧାନମନ୍ତ୍ରୀ ପାଞ୍ଚଟି ବୃତ୍ତି ପାଇଁ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କଲେ। ପଞ୍ଜାବର କୃତି ଛାତ୍ର ସଲୀମ ଏହି ବୃତ୍ତି ବଳରେ କେମ୍ବ୍ରିଜ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ସେଣ୍ଟ ଜନ୍ ମହାବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଯିବାର ସୁଯୋଗ ପାଇଲେ। ଯଦି ସେହି ବର୍ଷ ସେ ଲଣ୍ଡନ ଯାଇ ନଆଁଡେ ଡେବେ ଭାରତ ବିରାଜନ ଯୋଗୁଁ ପରିସ୍ଥିତି ବଦଳି ଯାଇଥାନ୍ତା ଓ ତାଙ୍କର ଭବିଷ୍ୟତ ଅନିଶ୍ଚିତ ହୋଇପଡ଼ିଥାନ୍ତା। ମେ ସମୟରେ ଯୁଦ୍ଧ ଯୋଗୁଁ ସବୁ ପ୍ରକାରର ସରକାରୀ ନିୟୁକ୍ତି ବନ୍ଦ ରହିଥାଏ। ନହେଲେ ହୁଏତ ଅତି ଭଲ ଛାତ୍ର ଅବଦୟ ଗୋଟିଏ ‘ଅଫିସର’ ପଦବୀରେ ସବୁଦିନ ପାଇଁ ହଜିଯାଇଥାନ୍ତେ।

## ଉଚ୍ଚ ଶିକ୍ଷା

କେମ୍ବ୍ରିଜ୍‌ରେ ସେ ତାଙ୍କର ପୁରୁଣା ଓ ପ୍ରିୟ ବିଷୟ ଗଣିତ ପଢ଼ାରେ ଆଗେଇ ଚାଲିଲେ। ସେଠାରେ ସେ ଗଣିତ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ଅତି ଭଲ କରିବାକୁ ତାଙ୍କୁ ‘ରାଙ୍ଗଲ୍’ ଉପାଧି ମିଳିଲା। ପରେ ସେ ବିଖ୍ୟାତ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଅଧ୍ୟାପକ ଫ୍ରେଡ୍ ହ୍ୟୁଲ୍‌ଙ୍କ ଉପଦେଶ ମାନି ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ କିଛି ସମୟ ଦେଲେ। କିନ୍ତୁ ସାମୟିକ ଭାବରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ାରୁ କ୍ରମେ ସେ ସେହି ବିଷୟରେ ଉଚ୍ଚତର ଗବେଷଣାକୁ ଆଦରି ନେଲେ। କେମ୍ବ୍ରିଜ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଜଣାଶୁଣା କ୍ୟାଭେଣ୍ଡିସ୍ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଗବେଷଣା କରିବାର ସୁଯୋଗ ତାଙ୍କୁ ମିଳିଗଲା। କିନ୍ତୁ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ନେଇ ପରୀକ୍ଷା କରିବାରେ ତାଙ୍କର ମନ ଲାଗିଲାନାହିଁ। ପ୍ରକୃତିର ଗୁଡ଼ତମ ରହସ୍ୟ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ସେ ବ୍ୟାକୁଳ ଥିଲେ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଗଣିତ ଓ ତର୍କର ବାଟ ତାଙ୍କର ଅଧିକ ପସନ୍ଦ ମନେ

ହେଲା । ସେ ପରୀକ୍ଷାଗାର ଛାଡ଼ିଦେଲେ ଓ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ବା ଗାଣିତିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷଣାରେ ହାତ ଦେଲେ । ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ସମୟ ଭିତରେ କିଛି ଜଟିଳ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନରେ ଆଗେଇ ସେ ନିଜର ଗବେଷଣା ଦକ୍ଷତା ଦେଖାଇ ପାରିଥିଲେ ।

କେନ୍ଦ୍ରିକରେ ପଢ଼ା ଆରମ୍ଭ କଲା ବେଳକୁ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାରତ ଓ ପାକିସ୍ତାନ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ଏହାର ୪ ବର୍ଷ ପରେ ୨୫ ବର୍ଷର ଯୁବକ ସଲାମ ଦେଶ ପାଇଁ ନିଜର ଦାୟିତ୍ୱ ମନେକରି ପାକିସ୍ତାନକୁ ଫେରିଆସିଲେ । ସେ ୧୯୫୧ ରୁ ୫୪ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲାହୋର ସରକାରୀ ମହାବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଗଣିତ ଅଧ୍ୟାପନା କଲେ । ଏହା ସହିତ ୧୯୫୨ ରୁ ୫୪ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପଞ୍ଜାବ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଗଣିତ ବିଭାଗ ମୁଖ୍ୟ ଭାବେ କାମ ତୁଲାଇଥିଲେ । ଏହି ସମୟଟି ତାଙ୍କ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଦୁୟା ଓ ହତାଶାର ବେଳ ଥିଲା । ଏଣେ ଦେଶ ପାଇଁ କର୍ତ୍ତବ୍ୟର ମାନସିକ ଗୁପ୍ତ, ତେଣେ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ପରିବେଶର ଓ ସହକର୍ମୀଙ୍କର ଘୋର ଅଭାବ । ଶେଷରେ ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ତାଙ୍କର ବ୍ୟାକୁଳତା ଜିଣିଲା ଓ ଅତି ଦୁଃଖ ମନରେ ସେ ୧୯୫୪ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡ ଫେରିଲେ ।

ଇଂଲଣ୍ଡରେ ନିଜର ଗବେଷଣା କାମ ସହିତ ସେ ନିଜ ଦେଶର ଚିନ୍ତା କରିଗଲିଲେ । ମିଳିତ ଜାତି ସଂଘ ମାଧ୍ୟମରେ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଶିକ୍ଷା, ବିଜ୍ଞାନ ଆଦିର ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ସେ ଜୀବନର ଶେଷ ଯାଏଁ ଚେଷ୍ଟା ଚଳାଇ ରଖିଥିଲେ । ଏହି ଚେଷ୍ଟାର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଫଳ ଥିଲା ଇଟାଲୀର ଡ୍ରିଏସ୍ତାରେ ଗଢ଼ିଉଠିଥିବା ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ କେନ୍ଦ୍ର (ଇଣ୍ଟରନେସନାଲ ସେଣ୍ଟର ଫର ଥିଓରିଟିକାଲ୍ ଫିଜିକ୍ସ) । ଏହି କେନ୍ଦ୍ରର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଭାବରେ ସେ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶର ଗବେଷକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଶେଷ ସୁଯୋଗମାନ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିଲେ । ଆର୍ଥିକ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପଛରେ ରହିଥିବା ଦେଶମାନଙ୍କରେ ସାମଗ୍ରିକ ବିକାଶ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସେ ଅନେକ ଚିନ୍ତା ଓ ଉଦ୍ୟମ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ନିଜ ଦେଶର ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ତାଙ୍କୁ ବିଶେଷ ଭାବରେ ବ୍ୟସ୍ତ କରୁଥିଲା ।

### ବିଜ୍ଞାନ କ୍ରାନ୍ତି

ସେତେବେଳକୁ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ, ଫାରାଡେଙ୍କର ବିଦ୍ୟୁତ ବଳ, ମ୍ୟାକସ୍‌ୱେଲଙ୍କର ତୁଳନାତ୍ମକ ବଳ ଓ ମାଡାମ୍ କ୍ୟୁରୀଙ୍କର ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ବା ଦୁର୍ବଳ ନାଭିକୀୟ ବଳ ଆଦି ପରମାଣୁର ଗଠନ, ସ୍ଥିତି ଆଦିକୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଭାବରେ ବୁଝାଉଥାନ୍ତି । ଏତିକି ବେଳକୁ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ବସ୍ତୁ ଓ ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସମ୍ପର୍କ ଯୋଡ଼ି ସାରିଥାନ୍ତି । ଏହା ତାଙ୍କର ଅତି ସରଳ ସମୀକରଣ  $E = Mc^2$  ରୂପରେ ବେଶ୍ ଆଦର ପାଉଥାଏ । ପରେ ପରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଓ ତୁଳନାତ୍ମକ ବଳ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ଯୋଡାଗଲା ଓ ଏହାକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ତୁଳନାତ୍ମକ ବଳ ନାମ ଦିଆଗଲା । ୧୯୧୫ ମସିହା ବେଳକୁ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କର ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା । ସେଥିରେ ସେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳକୁ ସ୍ଥାନ ଓ ସମୟ ରୂପେ ପ୍ରକାଶ କରି ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତରେ ଚହଳ ପକାଇଦେଲେ । ସେତିକି ବେଳକୁ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ତୁଳନାତ୍ମକ ବଳ ଓ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସମ୍ପର୍କ ଖୋଜିବାର ଚେଷ୍ଟା ଆରମ୍ଭ କଲେ । ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେଥିରେ ତାଙ୍କୁ ବିଶେଷ ସଫଳତା ମିଳି ନଥିଲା । ତାଙ୍କର ବିଫଳତା ଅନ୍ୟ ଗବେଷକମାନଙ୍କୁ ବେଶ୍ ଦବାଇ ଦେଇଥାଏ । ଏତିକିବେଳେ ସଲାମ୍ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କରି ତାଙ୍କର ଦୃଢ଼ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସର ସୂଚନା ଦେଲେ । ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ କରୁଥିବା ଭୁଟିକୁ ସେ ବିଶ୍ୱରକୁ ନେଲେ ଓ ପ୍ରଥମେ ଦୁର୍ବଳ ନାଭିକୀୟ ବଳ ସହ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ତୁଳନାତ୍ମକ ବଳର ସମ୍ପର୍କ ଯୋଡ଼ିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକଲେ ।

### ଏକତ୍ରୀକରଣ ବା ୟୁନିଫିକେସନ୍ ତତ୍ତ୍ୱ

ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭଳି କୌଣସି ଗୁରୁତ୍ୱ କଣିକାର ବେଶ୍ ଦୂରରେ ମଧ୍ୟ ତା'ର ବିଦ୍ୟୁତ୍-ତୁଳନାତ୍ମକ ପ୍ରଭାବ ପାଇଥିବ, ଅବଶ୍ୟ ଏହାକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଚରକାର ହେବ । କିନ୍ତୁ ନାଭିକୀୟ

ବଳ ଏକ ଅତି ଦୁର୍ବଳ ବଳ । ଏହା କେବଳ ପରମାଣୁ ଭିତରେ ଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍, ପ୍ରୋଟନ୍, ନିଉଟ୍ରନ୍ ଆଦି କଣିକା ମଧ୍ୟରେ ହେଉଥିବା ଟଣା ଓଟରାରେ ସୀମିତ । ଏହି କଣିକାମାନଙ୍କର ଆକାର ୧୦<sup>-୧୩</sup> ସେଣ୍ଟିମିଟର ମଧ୍ୟରେ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏହି ନାଭିକାୟ ବଳର ପ୍ରଭାବ ୧୦<sup>-୧୨</sup> ସେଣ୍ଟିମିଟର ଭଳି ଅତି ଛୋଟ ପରିସର ମଧ୍ୟରେ କାମ କରେ । ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳର ପ୍ରଭାବ ଏତେ ଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅନୁଭବ କରି ହେଉଥିବାବେଳେ ନାଭିକାୟ ବଳର ପରିସର ଏତେ ଛୋଟ ଯେ ସାଧାରଣ ମଣିଷ ମେହେଁ ଦୂରତାକୁ ସହଜରେ କଳ୍ପନା କରି ପାରେନାହିଁ । ଏଣୁ ଏମିତି ଅବସ୍ଥାରେ ଏହି ଦୁଇ ବଳ ମଧ୍ୟରେ ଯୋଗଯୁକ୍ତ ଯୋଡିବା ପାଇଁ ଏକ ଅଲଗା ଚିନ୍ତାଧାରା ଉପକାର ପଡୁଥିଲା ।

ଆମେ ଶୂନ୍ୟ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ପାଣି ଓ ବରଫ ଏଭଳି ଦୁଇ ଅବସ୍ଥାକୁ ଏକ ସମୟରେ ପାଇପାରିବା । ଏହାଠାରୁ କମ୍ ହେଲେ ପାଣି ବରଫ ପାଲଟିଯିବ ଓ ଅଧିକ ହେଲେ ବରଫ ପାଇ ହେବନାହିଁ । ଶୂନ୍ୟ ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟ ତାପମାତ୍ରାରେ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ପାଣିର ଦୁଇଟି ବେଶ୍ ଅଲଗା ଗୁପ୍ତତା ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଦେଖିବା । ଏହି ଉଦାହରଣଟିକୁ ବିଶ୍ୱର କୁ ନେଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳ ଓ ନାଭିକାୟ ବଳ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ବୁଝିହେବ । ବିଶ୍ୱର ସୃଷ୍ଟିର ଆରମ୍ଭ କାଳରେ, ମହାବିସ୍ଫୋରଣ (ବିଗ୍‌ବାଙ୍ଗ ପରେ) ବିଶ୍ୱର ତାପମାତ୍ରା ୧୦<sup>୩୩</sup> ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ଥିଲା । ଏହି ସମୟରେ ଉପର ଦୁଇ ବଳର ପ୍ରଭାବ ସମାନ ପରିସରରେ ଅନୁଭୂତ ହେଉଥିଲା । ଏଭଳି ପ୍ରବଣ ତାପମାତ୍ରାରେ କେବଳ ଏହା ସମ୍ଭବ । ବିଶ୍ୱ ସୃଷ୍ଟି ହେବାର ୧୦<sup>-୧୧</sup> ସେକେଣ୍ଡ ପରେ ଏହି ତାପମାତ୍ରା ୧୦<sup>୨୭</sup> ଡିଗ୍ରୀକୁ ଖସିଆସିଲା ଏବଂ ଧିରେ ଧିରେ ଆହୁରି କମିବାକୁ ଲାଗିଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା କମି କମି — ୨୭୭ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚିଛି । ବିଶ୍ୱ ବଢିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହି ତାପମାତ୍ରା କମିବାକୁ ଲାଗିଛି ଫଳରେ ନାଭିକାୟ ବଳର ପ୍ରଭାବ ପରିସର ମଧ୍ୟ କମି ଶୁଭିଛି । ପାଣି ଓ ବରଫ ଏକାଠି ରହିବା ପାଇଁ ଶୂନ୍ୟ ଡିଗ୍ରୀ ସେ. ତାପମାତ୍ରା ଯେପରି ଅତି ଜରୁରୀ, ସେହିପରି ୧୦<sup>୧୨</sup> ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ବା ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରାରେ ଉଭୟ ବଳ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦ ରହିବ ନାହିଁ । ଏହାଠାରୁ କମ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ଦୁହେଁ ଅଲଗା ଶୁଣ ଧର୍ମ ଦେଖାଯିବ ।

ଏହିପରି ଭାବରେ ସଲ୍‌ମା ଉଭୟ ବଳ ଭିତରେ ସମ୍ପର୍କ ଯୋଡିଲେ । ତାଙ୍କ ମତରେ ବିଶ୍ୱର ଆରମ୍ଭ କାଳରେ ଏକମାତ୍ର ବଳ ସବୁଆଡେ ସମମିତ (ସିମେଟ୍ରିକାଲ୍) ଭାବରେ ପ୍ରଦୀବ ବିସ୍ତାର କରୁଥିଲା । କିନ୍ତୁ କାଳକ୍ରମେ ବିଶ୍ୱର ଆକାର ବଢିବା ଓ ଯାତ୍ରା ହେବା ଯୋଗୁଁ ଏହା ଶୁଣି ପ୍ରକାର ବଳରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଗଲା ଏହା ସତରେ ଗୋଟିଏ ପୂରା ନୂଆ ପାରାର ଚିନ୍ତା ଥିଲା ଓ ଗବେଷଣା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ବିପ୍ଳବ ଆଣିଦେଲା ।

୧୦<sup>୧୨</sup> ଡିଗ୍ରୀ ସେ.ରୁ ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରାରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳ ଓ ନାଭିକାୟ ଦୁହେଁ ଏକ ବୋଲି ଗୃହୀତ ହେଲା ଓ ଦୁହିଁଙ୍କର ମିଳିତ ନାମ ରଖିଲା ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକ ବଳ । ଏହି ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକ ବଳ ସହିତ ଶକ୍ତିଶାଳୀ (ସବଳ) ନାଭିକାୟ ବଳର ସମ୍ପର୍କ ଯୋଡିବା ପାଇଁ ସଲ୍‌ମାଙ୍କ ଚତୁ ମୂଳଦୁଆ ପକାଇଲା । ଏହା ସହିତ ଆବଶ୍ୟକ ବଳକୁ ଯୋଡି ୪ ପ୍ରକାରର ମୌଳିକ ବଳର ମିଳନ ବା ମହାଏକତ୍ୱାବଳୀରଣ ଆଣିବାର ଚେଷ୍ଟାକୁ ସଲ୍‌ମାଙ୍କ କାମ ବିଶେଷ ଉତ୍ସାହ ଯୋଗାଇଲା । ଖୁଣ୍ଟିର ଜଥା ଯେ ଏହି ଚେଷ୍ଟାରେ ସଲ୍‌ମାଙ୍କ ସହ ହାତ ମିଳାଇଥିବା ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ଭିତରେ ଓଡ଼ିଶାରେ ଜନ୍ମ ନେଇଥିବା ଜଣେ ବିଜ୍ଞାନୀ (ଏବେ ସେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ସ୍ଥାୟୀ ବାସିନ୍ଦା) ଯୋଗେଶ କୁମାର ପତିଙ୍କର ଗବେଷଣା ବେଶ୍ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

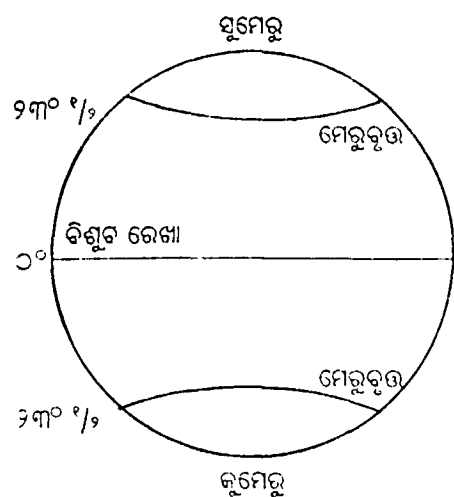
ଅବଶ୍ୟ ଆଜି ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କର ଚେଷ୍ଟାର ଅନେକ ବର୍ଷ ପରେ ମଧ୍ୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳ ଓ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ଯୋଡା ଯାଇପାରିନାହିଁ । ଗୁରୋଟି ବଳ ମଧ୍ୟରୁ କେବଳ ତିନୋଟି ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ଯୋଡା ଯାଇଛି । ଏବେ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ଗବେଷକ ମହାଏକତ୍ୱାବଳୀରଣ ତତ୍ତ୍ୱର ମୁଣ୍ଡି ମାରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା ଚଳାଇଛନ୍ତି । ତାଙ୍କର ସଫଳତା ଏହି ତତ୍ତ୍ୱ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଶ୍ୱ ସୃଷ୍ଟିର ଅବୁଝା ରହସ୍ୟକୁ ବୁଝାଇ ପାରିବ ବୋଲି ସମସ୍ତେ ଆଶାବାନ୍ଧି ରହିଛନ୍ତି ।



# ବରଫ ଗଦାର ଦେଶ

ତାଲା ସଂଖ୍ୟାରେ ଆମେ ଶୁଖିଲା ମରୁଭୂମି କଥା ଦେଖିଥିଲେ। ସେଠିକାର ତାପମାତ୍ରା ବହୁତ ବେଶି ୩ ଘଣ୍ଟିଆତେ ଖାଲି ବାଲି ଆଉ ଟାଙ୍ଗରା ଭୂଇଁ। ପୃଥିବୀରେ ଏମିତି ଜାଗା ପୁଣି ରହିଛି ଯେଉଁଠି ଖାଲି ବରଫ ଆଉ ବରଫ। ସେଠାରେ ତାପମାତ୍ରା ବର୍ଷସାରା ଶୂନ୍ୟ ତିଗ୍ରୀ ସେ. ତଳକୁ ରହିଥାଏ ! ଏଥର ଆମେ ସେହି ଅଣ୍ଡା ଅଞ୍ଚଳ କଥା ଦେଖିବା।

ପୃଥିବୀର ଏହି ବରଫ ଢଙ୍କା ଅଞ୍ଚଳ ରହିଛି ତା'ର ଦୁଇ ମେରୁରେ। ପୃଥିବୀର ସବୁ ଅଞ୍ଚଳର ଶୁଖି ନା କିଛି ବିଶେଷତା ରହିଛି। ତେଣୁ ଆମର ଏହି ଭୂ-ଗୋଳକର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡରେ ଥିବା ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଶୁଖି ବିଶେଷ କଥା ଦେଖାଯିବାଟା ସ୍ବାଭାବିକ। ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ବଡ଼ ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ତା'ର ଅବସ୍ଥିତି। ପୃଥିବୀ ଗୋଳକର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡକୁ ଆମେ ମେରୁ କହିଥାଏ। ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷ ଢଳି ରହିଥିବାରୁ ସେ ଅଞ୍ଚଳରେ ଝରା କେବେ ସିଧା ପଡ଼େନାହିଁ। ଅତି ତେରନ୍ଧା ଭାବରେ ପଡୁଥିବା ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣର ତାତି ଖୁବ୍ କମ୍ ଥାଏ। ତେଣୁ ସେଠାରେ ସବୁବେଳେ ପ୍ରବଳ ଥଣ୍ଡା ହୁଏ ଓ ସବୁ ପାଣି ବରଫ ହୋଇ ରହିଥାଏ।



ପୃଥିବୀର ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମୁଣ୍ଡରେ ଦୁଇ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳ

ଭୂଗୋଳ ଅର୍ଥରେ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳ କହିଲେ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମୁଣ୍ଡରେ ଦୁଇ ମେରୁ ବିନ୍ଦୁକୁ ଘେରି ରହିଥିବା କିଛି ଜାଗାକୁ ବୁଝାଏ। ଏଠାରେ ବର୍ଷକୁ ଅତି କମ୍ରେ ଗୋଟିଏ ଦିନ (୨୪ ଘଣ୍ଟା ସମୟ କାଳ) ଥାଏ ଯେବେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ତଳକୁ ଯାଏନାହିଁ। ଅର୍ଥାତ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୁରା ୨୪ ଘଣ୍ଟା (ବା ଅଧିକ ସମୟ) ଧରି ଦେଖାଯାଏ। ନ୍ଟୋର୍ ବା ମାନଚିତ୍ରରେ ପ୍ରତି ମେରୁକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ୨୩ ୧/୨ ଡିଗ୍ରୀର ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଭିତରେ ଥିବା ଅଞ୍ଚଳକୁ 'ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳ' ଭାବରେ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଏ। ଉତ୍ତର ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳକୁ ସୁମେରୁ ବା ଆର୍କଟିକ୍ ଓ ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ଅଞ୍ଚଳକୁ କୁମେରୁ ବା ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକ୍ ବା ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା କୁହାଯାଏ।

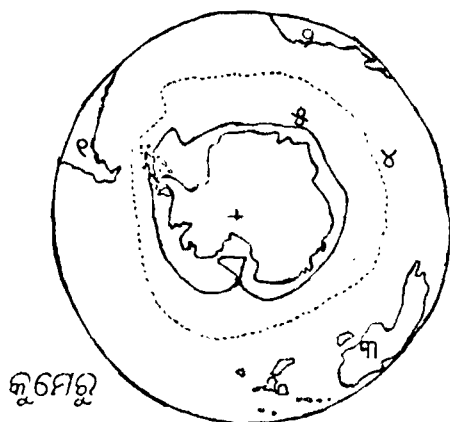
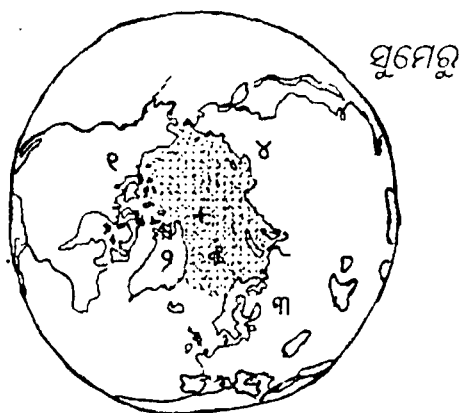
## ମେରୁଙ୍କ ମେଳ ଅମେଳ

ଆମେ ଭାବୁଥିବା ଯେ ଉଭୟ ଅଞ୍ଚଳ ପ୍ରାୟ ଏକା ଭଳି ହୋଇଥିବ। କିନ୍ତୁ କେବଳ ଅଣ୍ଡା, ଶୁଖିଲା ଏବଂ ଭୌଗଳିକ ସ୍ଥିତିକୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ଏଦୁହିଁଙ୍କ ଭିତରେ ଆଉ କିଛି ବିଶେଷ ମେଳ ନଥାଏ। ଏହି ଦୁଇ ଅଞ୍ଚଳର ଗଠନ

ମଧ୍ୟ ବେଶ୍ ଅଲଗା। ସୁମେରୁ ବିନ୍ଦୁ ଓ ତା'ର ଅତି ପାଖ ଅଞ୍ଚଳ ପ୍ରକୃତରେ ଗୋଟିଏ ସମୁଦ୍ର ଭିତରେ। ଉତ୍ତର ଆମେରିକା, ଇଉରୋପ ଓ ଏସିଆ ମହାଦେଶ ଏହି ମେରୁ ମହାସାଗରକୁ ଘେରି ରହିଛନ୍ତି। ମେରୁ ମହାସାଗର ବେଶ୍ ଗଭୀର, କିନ୍ତୁ ସେଠାକାର ଅତି ଥଣ୍ଡା ଜଳବାୟୁ ଯୋଗୁଁ ତା'ର ଉପରଭାଗ ସବୁବେଳେ ଫିନ ବରଫ ରୂପରେ ଥାଏ। ତେଣୁ ତାହା ଖଣ୍ଡେ ଛଳଭାଗ ଭଳି ମନେହୁଏ। କହିବାକୁ ଚାଲେ ଏହା ଯତ୍ନରେ ଭାସୁଥିବା ବରଫର ଏକ ବିରାଟ ଦେୟ।



ସମୁଦ୍ରର ପାଣି ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଭଳି ଅତି ଥଣ୍ଡା ହୁଏନାହିଁ । ତେଣୁ ବେଶି ଗଭୀର ଯାଏଁ ପାଣି ବରଫ ପାଲଟେ ନାହିଁ । ଏଥିପାଇଁ ସୁମେରୁ ବରଫ ଖଣ୍ଡର ହାରାହାରି ମୋଟେଇ ମାତ୍ର ୪ ମିଟର ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଭାସନ୍ତା ବରଫ ଅଞ୍ଚଳ ଛଡ଼ା ତାକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ଦେଶଗୁଡ଼ିକର କିଛି କିଛି ଅଂଶ ମେରୁବୃନ୍ଦ (୨୩ ୧/୨ ଡିଗ୍ରୀର ଗୋଲେଇ) ଭିତରେ ପଡ଼େ । ଏଣୁ ଆଲାସ୍କା, କାନାଡା, ଗ୍ରୀନ୍‌ଲ୍ୟାଣ୍ଡ, ନର୍ବେ, ସ୍ୱିଡେନ୍, ଫିନ୍‌ଲ୍ୟାଣ୍ଡ ଓ ରଷିଆର ଉତ୍ତର ଭାଗ ସୁମେରୁ ଅଞ୍ଚଳ ଭିତରେ ଧରାଯାଏ । ଏହି ସ୍ଥଳଭୂଗୋଳିକ ମିଶି ସୁମେରୁର ମୋଟ କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅଧାରୁ ବେଶୀ (ପାଞ୍ଚ ଭାଗରୁ ପ୍ରାୟ ତିନି ଭାଗ) ହୁଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ମୋଟାମୋଟି ଭାବରେ ସମତଳ । ତଥାପି ଏହାର କେତେ ଅଞ୍ଚଳ ବେଶ୍ ନୀଚ୍ଛ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଆଉ କେତେକ ଅଞ୍ଚଳ ୨୦୦୦ ମିଟରରୁ ଉଚ୍ଚ ଓ ପାହାଡ଼ିଆ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ଏସବୁ ଅଞ୍ଚଳ ସବୁବେଳେ ବରଫରେ ଢଙ୍କା ହୋଇନଥାଏ ।



ସ୍ଥଳଭାଗରେ ଘେରା ମେରୁ ମହାସାଗର (....)  
ଓ ସୁମେରୁ (+) ଅଞ୍ଚଳ ୧. କାନାଡା,  
୨. ଗ୍ରୀନ୍‌ଲ୍ୟାଣ୍ଡ, ୩. ଇଉରୋପ, ୪. ରଷିଆ

ସମୁଦ୍ର ଘେରା କୁମେରୁ (+) ମହାଦେଶ ଓ ଦୂରରେ  
ଥିବା ଭୂଖଣ୍ଡ ୧. ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକା, ୨. ଆଫ୍ରିକା,  
୩. ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ବରଫର ସୀମା ୪. ଗ୍ରୀନ୍‌ଲ୍ୟାଣ୍ଡ, ୫. ଶାତ

ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ବା ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାର କଥା କିନ୍ତୁ ଖୁବ୍ ଅଲଗା । ଏହା ନିଜେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ସ୍ଥଳ ଭାଗ । ଗୁରୁତ୍ୱରେ ଏହାକୁ ସମୁଦ୍ର ଘେରି ରହିଛି । ଫଳରେ କୁମେରୁ ଭୂଖଣ୍ଡଟି ଅନ୍ୟ ସବୁ ସ୍ଥଳଭାଗଠାରୁ ଅଲଗା ହୋଇ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଦ୍ୱୀପର ରୂପ ନେଇଛି । ତା'ର ବିରାଟ ଆକାର ପୋର୍ଟୁ ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ମହାଦେଶ ଭାବରେ ଗଣା ହୁଏ । ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ପ୍ରାୟ ଦେଢ଼ କୋଟି ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର (୧,୪୨,୦୦,୦୦୦ ବର୍ଗ କି.ମି.) । ମହାଦେଶମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଆକାରରେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ପଞ୍ଚମ ବୃହତ୍ତମ । ଏହାର ହାରାହାରି ଉଚ୍ଚତା ସମୁଦ୍ର ପତନଠାରୁ ୫ କିଲୋମିଟର ଯାଏଁ ହୋଇଥାଏ । ଏହିସବୁ କାରଣରୁ ସେଠାରେ ସୁମେରୁଠାରୁ ବହୁତ ବେଶୀ ଥଣ୍ଡା ହୁଏ ଓ ଅଧିକ ବରଫ ପଡ଼େ । ଥଣ୍ଡା ମାଟି ଉପରେ ଗଢା ହୋଇ ଗୁଲିଥିବାରୁ ଏବେ ଏଠାରେ ବରଫର ମୋଟେଇ ୨ କିଲୋମିଟରରୁ ଅଧିକ ।

ଏଠାକାର ସବୁ ବରଫର ପରିମାଣ ପ୍ରାୟ ୩ କୋଟି ଘନ କିଲୋମିଟର । ଅର୍ଥାତ୍ ପୃଥିବୀର ଶତକଡ଼ା ପ୍ରାୟ ୯୦ ଭାଗ ବରଫ ଏହିଠାରେ ହିଁ ରହିଛି । ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବଢିଗଲେ ଏହି ବରଫରୁ କିଛି ତରଳିଯିବ ଓ ଅନେକ ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ପାଣି ମାଡିଯିବ ବୋଲି ମଣିଷର ଡର ରହିଛି । ଶୀତଋତୁରେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ପାଖର ସମୁଦ୍ର ଉପରେ ବେଶ୍ ବାଟ ବରଫ ମାଡିଯାଏ ଓ ବରଫଢଙ୍କା ଅଞ୍ଚଳ ପ୍ରାୟ ଦୁଇଗୁଣ ବଢିଯାଏ । ଖରାଦିନ ଆସିଲେ ସେହି ବରଫ ସ୍ତର ତରଳିବାକୁ ଲାଗେ । ଏହି ସମୟରେ ସେଥିରୁ ବଡ଼ ବଡ଼ ଖଣ୍ଡ ଭାଙ୍ଗି ସମୁଦ୍ରର ସ୍ରୋତରେ ବହୁତ ଦୂର ଭାସିଆସେ ।

## ମେରୁ ପାଣିପାଗ

ଜୀବାଶ୍ମ ଇତିହାସରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳ ସବୁବେଳେ ଏହିପରି ବରଫରେ ଢଙ୍କା ହୋଇ ନଥିଲା । ଅନେକ ଦିନ ତଳେ ସେ ଅଞ୍ଚଳ ବେଶ୍ ଉଷ୍ମ ଥିଲା ଓ ସେଠାରେ ବଡ଼ ଗଛ ମଧ୍ୟ ବଢୁଥିଲା । ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ପୃଥିବୀର ପାଣିପାଗ ବଦଳିବା ଫଳରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଏସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ବରଫ ମାଡ଼ିଗଲା ଓ ସାଧାରଣ ଗଛଲତା ସେଠାରୁ ଉଦ୍ଭେଦଗଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ସେଠାରେ କେବଳ ବରଫ ଭରି ରହିଛି ଓ ଜୀବନ ସେଠି ବେଶ୍ କଷ୍ଟକର ହେଉଛି । ମେରୁର ବରଫ ଟୋପି ମାତ୍ର ୪,୫୦୦,୦୦୦ ବର୍ଷ ତଳର ବୋଲି ଜଣାପଡୁଛି ।

ଉଭୟ ମେରୁରେ ଶୀତ ଓ ଖରା ଏହିପରି ମାତ୍ର ଦୁଇଟି ଋତୁ ରହିଛି । ତା'ପୁଣି ଲମ୍ବାରେ ଛ'ମାସ ଲେଖାଏଁ । ଠିକ୍ ମେରୁ ଉପରେ ଶୀତଦିନର ଛ'ମାସ ଯାକ ରାତି ହୋଇଥାଏ । ଖରାଦିନ ଆସିଲେ ସେଠି ଆଳୁଅ ପତେ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଖରାଦିନର ଛ'ମାସ ଯାକ ଆକାଶରେ ରହିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ମଜାର କଥା ହେଉଛି ଯେ ଆମର ଏଠିକା ଭଳି ସୂର୍ଯ୍ୟ ସେଠାରେ ପ୍ରତିଦିନ ପୂର୍ବରେ ଉଦୟ ହୋଇ, ମୁଣ୍ଡ ଉପରକୁ ଉଠି, ପଶ୍ଚିମରେ ଅସ୍ତ ହୁଏନାହିଁ । ଛ'ମାସ କାଳ ସେ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ପାଖରେ ହିଁ ବୁଲୁଥାଏ । ଅତି ବେଶାରେ ଦିଗ୍‌ବଳୟର ୨୩° % ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉପରକୁ ଉଠେ ଓ ଖୁବ୍ କମ ଉତ୍ତଳ ଆଳୁଅ ଦିଏ ।

ମେରୁଠାରୁ ଦୂରରେ (କିନ୍ତୁ ମେରୁବୃତ୍ତ ଭିତରେ) ଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ ବେଶ୍ ଥଣ୍ଡା ଓ ଲମ୍ବା ଶୀତଦିନ ହୁଏ, କିନ୍ତୁ ମେରୁ ଭଳି ପୂରା ଅନ୍ଧାର ହୋଇ ଯାଏନାହିଁ । ବସନ୍ତ ଓ ଖରାଦିନ ଆସିଗଲେ ସୁମେରୁର ମହାଦେଶକୁ ଲାଗିରହିଥିବା ସ୍ଥଳଭାଗରେ ବରଫ ତରଳି ମାଟି ଓଦାଳିଥା ହୋଇଯାଏ ଓ ତାପମାତ୍ରା ୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେ. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଠିଯାଏ । କୁମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ କିନ୍ତୁ ସବୁବେଳେ ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା । ଶୀତଦିନେ ଏଠାରେ ପ୍ରବଣ ଶୀତ ହୁଏ । ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ କମ୍ ତାପମାତ୍ରା ଏହି ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଏ । ୧୯୮୩ ଜୁଲାଇ ୨୧ ତାରିଖ ଦିନ ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ କମ୍ ତାପମାତ୍ରା —୮୯.୨ ଡିଗ୍ରୀ ସେ. ଏଠାରେ ଥିବା ଭୋସ୍‌ଜ ନାମକ ସ୍ଥାନରେ ଦେଖା ଯାଇଥିଲା । ଶୀତଦିନେ ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳର ତାପମାତ୍ରା ସାଧାରଣତଃ —୨୦ରୁ —୩୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେ. ରହିଥାଏ । ଭିତର ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହା —୪୦ରୁ —୭୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେ. ହୁଏ । ଅଗଷ୍ଟ ମାସରେ ଏଠାରେ ସବୁଠାରୁ ବେଶା ଶୀତ ହୋଇଥାଏ । ଖରାଦିନେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ବେଶ୍ ଥଣ୍ଡା ରହେ ଓ ସମୁଦ୍ରଠାରୁ ଦୂରରେ ତାପମାତ୍ରା ଶୂନ୍ୟ ଡିଗ୍ରୀ ସେ. ର ଉପରକୁ ଉଠେନାହିଁ । ଏଠାରେ ସବୁବେଳେ ବହୁତ ଜୋରରେ ପବନ ବୋହୁଥିବାରୁ ଆହୁରି ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା ଲାଗେ ।

## ମେରୁ ଜୀବନ

ମେରୁ ପରିବେଶ ବିଷୟରେ ଏସବୁ କଥା ଜାଣିଲେ ମନରେ ଆପେ ଆପେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ “ସେଭଳି ଜାଗାରେ କ'ଣ ଜୀବନ ରହିପାରେ ?” ଶୁଣିଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗିବ ଯେ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ପ୍ରତିକୂଳ ପରିବେଶରେ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଜୀବନ ଖେଳୁଛି । ସେଠାରେ କ୍ରିଲ୍ ଭଳି ଛୋଟ ଜୀବଙ୍କଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ମେରୁଭାଲୁ, ପେଙ୍ଗୁଇନ୍, ସିଲ୍, ଖାଲରସ୍ ଭଳି ବଡ଼ ଜନ୍ତୁ ଦେଖାଯା'ନ୍ତି । ସେହିଭଳି ଅନେକ ଛୋଟ ଛୋଟ ଅଣୁ ଉଦ୍ଭିଦ (ଫାଇଟୋପ୍ଲାଙ୍କଟନ୍), କେତେ ଜାତିର ଫୁରଫୁରି (ଲାଇକେନ୍) ଓ ଶିଉଳୀ (ମସ୍) ଏବଂ କିଛି ସମୁଷ୍ଟକ ଉଦ୍ଭିଦ ବି ସେଠାରେ ରହିଛି । ତଥାପି ଦୁଇ ମେରୁର ଜୀବଜଗତ ଓ ଜୀବନ ଧାରା ବେଶ୍ ଅଲଗା ।

ସୁମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ବୁଦାଗଛ, ଶିଉଳୀ, ଘାସ, ଫୁରଫୁରି ଆଦି ଉଦ୍ଭିଦ ଦେଖାଯାଏ । ସେ ସବୁର ଫୁଲ ବେଶ୍ ସୁନ୍ଦର । ଶରତ ଋତୁ ଆସିଲେ ଫୁଲ ସବୁର ରଙ୍ଗ ବଦଳି ଆହୁରି ସୁନ୍ଦର ଦେଖାଯାଏ । ସୁମେରୁ ବୃତ୍ତର ଦକ୍ଷିଣକୁ ଲାଗି ରହିଥିବା ଦୂରରେ କସ୍ତୁରୀ-ବଳଦ (ମସ୍କ-ଅକ୍ସ), କାରିବୁ ଆଦି ବଡ଼ ତୃଣଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀ, ହଂସ, ମେରୁହେଟା, ମେରୁକୋକିଶିଆଳୀ, ପେଙ୍ଗୁ, ମେରୁଭାଲୁ ଆଦି ଜୀବ

ଦେଖାଯା'ନ୍ତି । ଏଠାରେ କୌଣସି ସରାମୁଦ ମିଳନ୍ତି ନାହିଁ ।

କୁମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ପାଣି ଭରି ରହିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସେସବୁ କିଛି କାମରେ ଲାଗେନାହିଁ, କାରଣ ତାହା ଆଏ ବରଫ ରୂପରେ । କହିବାକୁ ଗଲେ ଆଷ୍ଟାର୍କଟିକା ଅଞ୍ଚଳ ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଥଣ୍ଡା ମରୁଭୂମି । ତେବେ ବି ସମୁଦ୍ରକୁ ଲାଗିରହିଥିବା ବରଫର ଧାରରେ କିଛି ଜୀବନ ମସବ ହୁଏ । ଏଠାରେ ଥଣ୍ଡା ସହି ପାରୁଥିବା ଅଳ୍ପ କିଛି ଗଛ ଦେଖାଯାଏ । ଆଷ୍ଟାର୍କଟିକା ଅଞ୍ଚଳରେ ମାତ୍ର ତିନୋଟି ପ୍ରକାରର ସପ୍ତଞ୍ଚକ ଉଦ୍ଭିଦ ଦେଖାଯାଏ । ଏଥିରୁ ଦୁଇଟି ହେଉଛି ଘାସ ଜାତୀୟ । ଆଷ୍ଟାର୍କଟିକାର ମାତ୍ର ୪ ଭାଗ ଅଞ୍ଚଳ ହେଉଛି ବରଫମୁକ୍ତ । କେତେକ ଶୈବାଳକୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ଅନ୍ୟ ସବୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଏହି ୪ ଭାଗ ଅଞ୍ଚଳରେ ହିଁ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି । ଏହି ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଭିତରେ ରହିଛି ପ୍ରାୟ ୭୦ ଜାତିର ଶିତଳା, ୪୦୦ ଜାତିର ଫୁରଫୁରି ଏବଂ ୩୬୦ ଜାତିର ଶୈବାଳ (ଆଲ୍ଗା) ।

ଆଷ୍ଟାର୍କଟିକା ଅଞ୍ଚଳରେ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟ ବେଶ୍ କମ୍ । ସ୍ଥଳଭାଗରେ ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀ ପ୍ରାୟ ନାହାନ୍ତି କହିଲେ ଚଳେ । ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଏଠାର ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରାଣୀ । କିନ୍ତୁ ଏହି ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଓ ପେଡରେଲ ଆଦି ପ୍ରକୃତରେ ସାମୁଦ୍ରିକ ପକ୍ଷୀ । ଥଣ୍ଡା ଦେଇ ଛୁଆ ବଢାଇବା ପାଇଁ ସେମାନେ ବରଫ ଉପରକୁ ଆସି'ଥା'ନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ଛଡା ସିଲ୍, ଷାଲରସ୍, ଡିମି ଆଦି ମଧ୍ୟ ଆଷ୍ଟାର୍କଟିକା ସାଗରରେ ରହିଛନ୍ତି ।

ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ବା ଆଷ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶରେ ମଣିଷ ସାୟା ଭାବରେ ପ୍ରାୟ ଦାମ କରେନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଉତ୍ତର ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏକ୍ସିମୋମାନେ ରହିଥା'ନ୍ତି । ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଅନେକ ଦେଶରୁ ଲୋକମାନେ ଆସି ସାୟା ଭାବରେ ରହିଯାଇଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଯୁରୋପର ଲାସ୍, ପଶ୍ଚିମ ଋଷିଆର ସାମୋୟେଡ୍, ଉତ୍ତର ଆମେରିକା ଓ ଗ୍ରୀନ୍‌ଲାଣ୍ଡର ଏକ୍ସିମୋ, ଆୟାର୍‌ଲ୍ୟାଣ୍ଡର ଯାୟାବର ହେଉଛନ୍ତି ମୁଖ୍ୟ । ବରଫରେ କିଛି ଫସଲ ହେଉ ନଥିବାରୁ ଏମାନେ ମୁଖ୍ୟତଃ ସମୁଦ୍ର ଉପରେ ହିଁ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି ।

## ମେରୁ ଓ ମଣିଷ

ଦୁର୍ଗମ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳ ଅନେକ କାଳରୁ ସାହସୀ ଓ କୁତୂହଳୀ ମଣିଷକୁ ଟାଣି ଆସିଛି । ଏଭଳି ନୂଆ ଦୁନିଆକୁ ଜାଣିବା ଚେଷ୍ଟାରେ ଅନେକ ଆବିଷ୍କାରକ ପ୍ରାଣ ମଧ୍ୟ ଦେଇଛନ୍ତି । ଏବେ କିନ୍ତୁ ଏକ ନୂଆ ଆଶା ବା ଲୋଭରେ ମଣିଷ ସେଠାକୁ ଧାଉଁଛି ।

ଉଭୟ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅନେକ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ରହିଛି । ସୁମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଆମେରିକା ଋଷିଆ ଆଦି ଦେଶ ମାଟି ତଳୁ ତେଲ ଓ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ସବୁ କାଢିବାରେ ଲାଗିଛନ୍ତି । ଋଷିଆର ତୁଇ-ଚୂଡାୟାଂଶ ତେଲ ଖଣି ଏବଂ ଅନେକ ନିକେଲ, ତମ୍ବା, ପ୍ଲାଟିନମ୍, ଦସ୍ତା, ହାରା, ସୁନା ଓ କୋକିଲା ଖଣି ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ରହିଛି । ଏଡେ ଖଣି କାମ ଯୋଗୁଁ ସେଠାର ପରିବେଶ ଦିନକୁ ଦିନ ଦୃଷ୍ଟି ହୋଇପଡୁଛି । ଆଷ୍ଟାର୍କଟିକା ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ ଏଭଳି ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ଭରିରହିଛି । ତେବେ ଯୋଗାଯୋଗର ଅସୁବିଧା ଓ ମଣିଷର କିଛିଟା ଦାୟିତ୍ବବୋଧ ହେତୁ ସେଠାରେ ଖଣି ଖୋଲା ଭଳି କ୍ଷତିକାରକ କାମ ଆରମ୍ଭ ହୋଇନାହିଁ । ମହାଦେଶଟି ଉପରେ କାହାରି ଅଲଗା ମାଲିକାନା ନରଖିବା ପାଇଁ ବା ସେଠାରେ ସାମରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ନକରିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ରାଜିନାମା ହୋଇଛି ।

ତଥାପି, ଏବେ ଏଠାରେ ଭାରତ ସମେତ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶର ପ୍ରାୟ ୬୦ଟି ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର ବସିଛି । ଏହି କେନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକର ମଜଲା (ଖାଦ୍ୟ ପୁଡ଼ିଆ, ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ, ତେଲ, ମଳମୂତ୍ର ଆଦି) ସେଠିକାର ଥଣ୍ଡା ଯୋଗୁଁ ନଷ୍ଟ ହେଉଥିବା ଜମି ରହୁଛି । ଅନେକ ଫର୍ଯ୍ୟଟିକ ସେଠାକୁ ବୁଲିବା ପାଇଁ ଯାଉଛନ୍ତି ଓ ସେଠାରେ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଶିକାର କରିବା ସହିତ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ମଧ୍ୟ ବଢାଉଛନ୍ତି । ଏଭଳି କାମ ସବୁ ପୃଥିବୀର ଶେଷ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷମୁକ୍ତ ଅଞ୍ଚଳଟିକୁ ହୁଏତ ଦିନେ ନଷ୍ଟ କରିଦେବ ।

## ମେରୁ ଭାଲୁ ଓ ସ୍ୱାଇରସ୍



## ମେରୁ ଭାଲୁ

ଉତ୍ତର ମେରୁର ଶ୍ୱେତାଞ୍ଜଳି ବରଫ ଘେରି ରହିଥାଏ । ତା'ର ଭିତରେ ମେରୁ ଭାଲୁ ରହେ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଆକାରରେ ବେଶ୍ ଲମ୍ବା ହୋଇଥା'ନ୍ତି । ଅନ୍ତରା ଭାଲୁ ପ୍ରାୟ ୨ ମିଟରରୁ ଅଧିକା ଲମ୍ବା ଓ ଓଜନରେ ପ୍ରାୟ ୫୦୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ହୁଏ । ମାଛ ଭାଲୁ ଏହାଠାରୁ ଟିକିଏ ଛୋଟ ହୁଏ ।

ଏମାନଙ୍କର ଦେହ ପୂରା ଧଳା ବା ଇସିତ ହଳଦିଆ-ଧଳା ହୋଇଥାଏ । କେବଳ ଆଖି, ନାକ ଓ ପାଦତଳ ଏମାନଙ୍କର କଳା ହୋଇଥାଏ । ମେରୁ ଭାଲୁର ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବ ବେକ ଥାଏ ଓ ତା' ଆଗରେ ଗୋଜିଆ ମୁଣ୍ଡଟିଏ । ତା'ର ଏହିଭଳି ସରୁଆ ଦେହ ଯୋଗୁଁ ସେ ପାଣିରେ ବେଶ ଆରାମରେ ପହଞ୍ଚିପାରେ । ତା'ର ଆଗ ଗୋଡ଼ ଦୁଇଟି ଆହୁଲା ଓ ପଛଗୋଡ଼ ଦୁଇଟି ମଙ୍ଗ ଭଳି କାମ କରେ । ଏମାନଙ୍କ ଚମରେ ତେଲ ଗ୍ରନ୍ଥି ରହିଥାଏ । ସେଥିପାଇଁ ଏମାନଙ୍କ ଦେହରେ ପାଣି ଲାଗେନାହିଁ । ଏମାନଙ୍କର ମୋଟା, ଗହଳିଆ ରୁମ୍ଭ ଭିତରେ ପବନ ରହିଯାଏ । ଫଳରେ ଏମାନେ ଅଣ୍ଡାରୁ ରକ୍ଷା ପାଇଥା'ନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କର ପାଦ ବେଶ୍ ଚଢ଼ା । ତା'ର ମା'ସକ ପାଦର ତଳେ ଥିବା ରୁମ୍ଭ ବରଫ ଉପରେ ଆରାମରେ ଗୁଲିବା ପାଇଁ କାମ ଦିଏ ।



ବରଫ ଅଞ୍ଚଳରେ ମେରୁ ଭାଲୁ

ମେରୁ ଭାଲୁ ଖୁବ୍ ଦକ୍ଷ ଶିକାରୀ । ଭାସିବା ବରଫ ଉପରେ ସେ ଗୋଟିଏ ସିଲ୍ ଦେଖିବା ମାତ୍ରେ ପାଣିରେ ପହଞ୍ଚି ପହଞ୍ଚି ଆସେ । ପହଞ୍ଚିଲା ବେଳେ କେବଳ ତା'ର ମୁଣ୍ଡଟି ଛଡା ଆଉ ସବୁ ପାଣି ତଳେ ଥାଏ । ସେ ପାଣି ଉପରେ ବରଫ ଖଣ୍ଡେ ଲାମିଲା ଭଳି ଦେଖାଯାଏ । ସିଲ୍‌ଟି ତା' ଆଡ଼େ ଆଖି ପକାଇଲେ ମେରୁ ଭାଲୁ ନ ପହଞ୍ଚି ପାଣି ଭିତରେ ଘୁର ହୋଇ ରହିଯାଏ । ଶେଷରେ ସେ କୂଳର ପାଖାପାଖି ପହଞ୍ଚିଗଲେ ପାଣି ତଳେ ତଳେ ଆସି ସିଲ୍ ଉପରକୁ ଡାମ୍ ମାରେ । ତା'ର ଆବାରେ ଜୋରରେ ଆପତ

ମାରି ସିଲକୁ ମାରିଦିଏ । ପାଣି ଉପରେ ଖେଳୁଥିବା ଏଭଳି ବତକ ଓ ଘୋର ଆଦିକୁ ମଧ୍ୟ ମରୁଥାନ୍ତି ଏହି ଉପାୟରେ ମାରିଥାଏ ।

ବେଳେ ବେଳେ ମେରୁ ଭାଲୁଟି ବରଫରେ ହୋଇଥିବା ଜଣା ସବୁ ପାଖରେ ଅତି ପୈର୍ଯ୍ୟ ଧରି ଅପେକ୍ଷା କରିଥାଏ । ସିଲଟିଏ ସେଇ ଜଣାବାଟେ ନିଶ୍ଚାସ ନେବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିମ୍ବିତ ହୋଇ, ମେରୁ ଭାଲୁଟି ତାକୁ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ମାରିଦିଏ । ସେ ଯେ କେବଳ ପାଣି ଜୀବଙ୍କୁ ମାରି ଥାଏ ତା' ନୁହେଁ । ସ୍ଥଳଭାଗରେ ମଧ୍ୟ କାରିବୋ ଏବଂ କୋକିଶିଆଳୀ ଆଦି ଜନ୍ତୁ ସେ ମାରିଥାଏ । ପାଣି ଭିତରେ ଥିଲାବେଳେ ଖାଇଉସକୁ ଆକ୍ରମଣ କରିବାକୁ ସେ ଟିକିଏ ଭୟ କରେ । ମେରୁ ଭାଲୁ ସହିତ ମାଛ ଭାଲୁ ଓ ଛୁଆମାନେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସାଧାରଣତଃ ଅଣ୍ଡିରା ଭାଲୁଟି ଏକା ଶିକାର କରେ ।

ସାଧାରଣତଃ ମରୁ କୁଳାଇ ହେଉଛି ଏମାନଙ୍କର ମିଳନର ସମୟ । ଏହି ସମୟରେ ମାଛ ଓ ଅଣ୍ଡିରା ଭାଲୁ ଏକା ସାଙ୍ଗେ ବୁଲନ୍ତି । ମାଛ ଭାଲୁଟି ଗର୍ଭବତୀ ହେବା ପରେ ବରଫରେ ଗାତ ଖୋଳି ରହେ । ଅଣ୍ଡିରା ଭାଲୁ ଶିକାର କରି ବୁଲେ । ମା' ମେରୁ ଭାଲୁଟି ତା' ଛୁଆର ବହୁତ ଯତ୍ନ ନିଏ । ବରଫ ଭିତରେ ସୁତଙ୍ଗ ଖୋଳି ତା' ଭିତରେ ସେ ଛୁଆକୁ ରଖେ । ଆଗରୁ ସେ ତା' ନିଜ ଦେହରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ କରି ରଖିଥାଏ । କାରଣ ଏହି ଲାଘ ସମୟ ଧରି ସେ ନିଜେ ବଞ୍ଚେ ଓ ଛୁଆଙ୍କୁ ଖାଇ ଦିଏ ।

ଅରକରେ ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇଟି ଛୁଆ ହୋଇଥାଏ । ଜନ୍ମ ହେଲାବେଳେ ଏଗୁଡ଼ିକର ରୂପ ନଥାଏ ଓ ଆଖି ଫିଟି ନଥାଏ । ତାଙ୍କୁ ମାଛ କେତେ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଘୁଞ୍ଚାଇ ଦେଲେ ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ମା' ପାଖକୁ ଫେରି ଆସିପାରନ୍ତିନାହିଁ । ସେମାନେ ଏହି ସୁତଙ୍ଗ ଭିତରେ ଫେବୁଆରୀ-ମାର୍ଚ୍ଚ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହନ୍ତି । ତା'ପରେ ସେମାନେ ବାହାରକୁ ବାହାରିଥାନ୍ତି । ଅଣ୍ଡା ପବନରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ବରଜାର ପଡିଲେ ମା' ଭାଲୁଟି ଛୁଆଙ୍କ ଉପରେ ପୂରା ମାଡିବସେ । ବେଳେବେଳେ ସେ ସେମାନଙ୍କୁ ପିଠିରେ ବସାଇ ନିଏ । ଛୁଆ ଭାଲୁକୁ କେହି ଆକ୍ରମଣ କଲେ ମା' ଭାଲୁଟି ତାକୁ ବଞ୍ଚାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରେ । ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ ତା' ଛୁଆକୁ ଛାଡିଯାଏନାହିଁ । ଛୁଆର ଖଣ୍ଡିଆକୁ ମା' ଗୁଟି ଗୁଟି ଭଲ କରେ । ମଣିଷ ପରି ମା' ଭାଲୁଟି ମଧ୍ୟ ତା' ଛୁଆଟିର ଖୁବ୍ ଯତ୍ନ ନିଏ ।

ମେରୁ ଭାଲୁର ବିଶେଷ କେହି ଶତ୍ରୁ ନାହାନ୍ତି । ତେବେ ତା'ର ସବୁଠୁ ବଡ଼ ଶତ୍ରୁ ହେଉଛି ମଣିଷ । ବମତା ପାଇଁ ବହୁତ ସଂଖ୍ୟାରେ ଏଇ ମେରୁ ଭାଲୁକୁ ମଣିଷ ମାରିଦେଉଛି । ଦିନ ଆସିବ ମଣିଷର ଲୋଭ ଯୋଗୁଁ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ପ୍ରକୃତିର ଏଇ ସୁନ୍ଦର ପ୍ରାଣୀଟି ଦିନେ ହୁଏତ ଉଦ୍ଧୃତ ହେବ !

## ଖାଇରସ୍

ଖାଇରସ୍ ସିନା ପାଣିରେ ରହେ । ସେ କିଛି ଗୋଟିଏ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ଜନ୍ତୁ । ଏପ୍ରକାର ଆଟଲାଣ୍ଟିକ ମହାସାଗର ଓ ତା'ର ଆଖପାଖ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି ।

ଖାଇରସ୍‌ର ଆକାର ବହୁତ ବଡ଼ ହୋଇଥାଏ । ଏମାନଙ୍କର କାନ ବାହାରକୁ ଦେଖାଯାଏନାହିଁ । ତା'ର ପାଟିରେ ହାତୀ ଭଳି ଦୁଇଟି ମୁନିଆଁ ଦାନ୍ତ ବାହାରକୁ ବାହାରିଥାଏ । ଓଜନରେ ସେ ପ୍ରାୟ ୧୭୦୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ଯାଏଁ ହୋଇଥାଏ ।

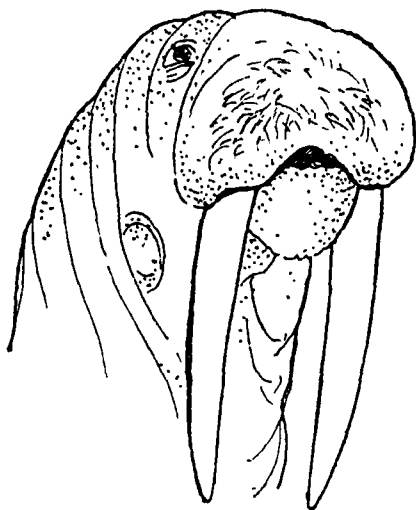
ଏମାନଙ୍କର ମୁଣ୍ଡଟି ଦେହ ଦୁଇନାଠାରେ ବେଶ୍



ଖାଇରସ୍‌ର ଦଳ

ଛୋଟ। ମୁହଁଟି ବଡ଼ତା, ବେପଟା ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏଥିରେ ଗାଆଁସିଆ ରୁମ ଥାଏ। ଏମାନଙ୍କର ମୋଟା ଖଦଡ଼ା ବମ ଉପରେ କେଉଁଠି କେଉଁଠି ଅଳ୍ପ ଅଳ୍ପ ନାଲିଆଁଶିଆ ରୁମ ଥାଏ।

ଅଣ୍ଡିରା ଖାଲରସ୍‌ର ଘୋଡ଼ାଏ ମୁନିଆଁ ଦାନ୍ତ ବାହାରକୁ ବାହାରିଥାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତରେ ଉପର ମାଢ଼ିର ବଢ଼ିଯାଇଥିବା ଶ୍ଵାନ (କାନାଇନ୍) ଦାନ୍ତ। ମାଛ ଖାଲରସ୍‌ର ଏଇ ଦାନ୍ତଟି ଛୋଟ ଥାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକ ତା'ର ଆତ୍ମରକ୍ଷାରେ ଓ ବରଫ ଖୋଳି ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ଖାଲରସ୍‌ ଛୋଟ ଛୋଟ ଗେଣ୍ଡା, ଶାମୁକା, ତାରାମାଛ, ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି ଆଦି ଧରି ତାଙ୍କ ଦେହରୁ ରସ ଖୋଷି ଖାଏ।



ଖାଲରସ୍‌ର ମୁନିଆଁ ଦାନ୍ତ

ଏମାନେ ଦଳ ହୋଇ ରହନ୍ତି। ଗୋଟିଏ ଦଳରେ ପ୍ରାୟ ୧୦୦୦ ଯାଏଁ ଜୀବ ରହନ୍ତି। ଏମାନେ ବେଶ୍ ଶାନ୍ତ ସ୍ଵଭାବର। କିନ୍ତୁ ମିଳନ ସମୟରେ, ଶତ୍ରୁ ଆକ୍ରମଣ କଲେ ବା ତାଙ୍କ ଛୁଆକୁ ଡରାଇଲେ ଏମାନେ ବହୁତ ଉଗ୍ର ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି।

ମିଳନ ସମୟ ଆସିଲେ ଅଣ୍ଡିରା ଖାଲରସ୍‌ଟି ବହୁତ ଜୋରରେ ଗର୍ଜନ କରି ତା'ର ସାଥୀ ଖୋଜେ। ମାଛ ଖାଲରସ୍‌ ବର୍ଷେ ଛଡ଼ାରେ ଥରକୁ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଛୁଆ ଦିଏ। ଛୁଆ ଦେବା ପାଇଁ ବସନ୍ତ ଋତୁରେ ସେମାନେ ଉତ୍ତର ଦିଗକୁ ଗୁଲି ଯାଆନ୍ତି। ସେମାନେ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ବର୍ଷ ଯାଏଁ ଛୁଆଟିର ଯତ୍ନ ନିଅନ୍ତି।

ଆଦିମ କାଳରୁ ଅଳ୍ପ କିଛି ସିଲ୍‌ ଓ ଖାଲରସ୍‌କୁ ମଣିଷ ମାରି ଆସୁଛି। କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରାୟ କମୁ ନଥିଲା। କିନ୍ତୁ ୧୮ଶ ଓ ୧୯ଶ ଶତାବ୍ଦୀ ବେଳକୁ ବ୍ୟବସାୟ କରିବା ପାଇଁ ବହୁତ ସଂଖ୍ୟାରେ ଏମାନଙ୍କୁ ମାରି ଦିଆଗଲା। ଫଳରେ ଅନେକ ଜାତିର ସିଲ୍‌ ଓ ଖାଲରସ୍‌ ଲୋପ ପାଇବାକୁ ବସିଲେଣି।

## ଆଉ କିଛି ମେରୁପ୍ରାଣୀ:

କାରିବୁ:



ଉତ୍ତର ମେରୁର ଦକ୍ଷିଣ ଧାରରେ ଦେଖାଯାଉ:

ଥିବା ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ବୃଣଭୋଜୀ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ଜୀବ। ଶୀତ ଦିନେ ଉତ୍ତର ଆଡୁ ବରଫ ମାଡିଆସିଲା ବେଳକୁ ଏହାର ରଙ୍ଗ ଫିକା

ପଡ଼ିଯାଏ ଓ ସହଜରେ ବରଫରେ ଗୁଲିଯା ପାଇଁ ତା'ର ଖୁରାଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ଧାରୁଆ ହୋଇ ଯାଏ। ଏ ଖରା ଦିନରେ ଘାସ ଓ ଶୀତ ଋତୁରେ ଫୁରୁଫୁରା ଖାଇ ବଢ଼େ।

ମେରୁ କୋକି: ଉତ୍ତର ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ଏହି କୋକିଶିଆଳ ଗୋଟିଏ ମାଂସାସୀ ପ୍ରାଣୀ। ସେଠାରେ ରହୁଥିବା ମୂଷା ଜାତୀୟ ଲେମିଙ୍ଗ ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ। ଶୀତ ଋତୁରେ ତା'ର ରୁମ ଖବ୍ ବହଳ ଓ ପୂରାପୂରି ଧଳା ହୋଇଯାଏ। ଧଳା ରଙ୍ଗ ଯୋଗୁଁ ସେ ବରଫରେ ଭଲ ଲୁଚିପାରେ। ମୋଟା ରୁମଭରା ଲାଞ୍ଜରେ ସେ ତା ମୁହଁ ଘୋଡ଼ାଏ।



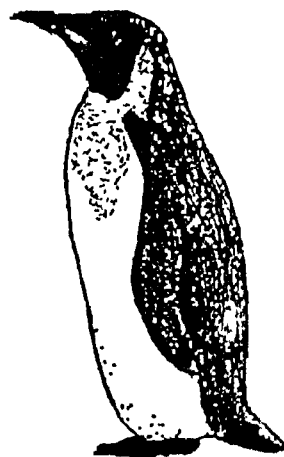
## ପେଙ୍ଗୁଇନ୍



ଉଡି ନପାରୁଥିବା ଚଢ଼େଇଙ୍କ ଭିତରୁ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଗୋଟିଏ। ଏହାକୁ ଆମେ ସାଧାରଣତଃ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ବାସିନ୍ଦା ଭାବରେ ଜାଣିଛେ। କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀରେ ଥିବା ଅନେକ ଜାତିର ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଭିତରୁ ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ କିଛି ମେରୁଦେଶରେ ରୁହନ୍ତି - ତା' ମଧ୍ୟ କେବଳ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁରେ। ଜୀବନ ଧାରା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଗୋଟିଏ ସାମୁଦ୍ରିକ ପକ୍ଷୀ। ଚଢ଼େଇ ଜାତିର ହେଲେ ବି ସେ ଉଡ଼ିପାରେନାହିଁ, କିନ୍ତୁ ପାଣିରେ ଖୁବ୍ ଭଲ ପହଞ୍ଚିପାରେ। ଭୂଇଁ ଉପରକୁ ଆସିଲେ ସିଧା ଠିଆହୋଇ ତା'ର ଚତୁର୍ଥ ପାଦ ସାହାଯ୍ୟରେ ବେଶ୍ ଆରାମରେ ଗୁଲଗୁଲ କରିପାରେ।

ପୃଥିବୀରେ ଏବେ ପ୍ରାୟ ଷୋହଳଟି ଜାତିର ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଦେଖାଯାଉଛି। ଏମାନଙ୍କୁ *ମେନିସିଫରମିସ୍* ବର୍ଗରେ ରଖାଯାଏ। ତାଙ୍କର ବର୍ଗର ନାମଟି ଆସିଛି ଗୋଟିଏ ଗ୍ରିକ୍ ଶବ୍ଦ *ମେନିସ୍କୋସ୍* ରୁ। ଏହାର ମାନେ ହେଉଛି 'ଛୋଟ କାଳ'। ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ର ହାତ ବା ଡେଶା ଭଳି ଥିବା ପହଁରା ଅଙ୍ଗ (ଫ୍ଲିପର) ଦୁଇଟି ଛୋଟ ଗୋଡ଼ିଆ କାଳା ଭଳି ଦେଖାଯାଏ, ତେଣୁ ତାଙ୍କୁ ଏଭଳି ନାଁ ମିଳିଛି।

ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁର ବରଫଭଞ୍ଜା ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ତା'ର ପାଖରେ ଥିବା ଆଫ୍ରିକା, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ନ୍ୟୁଜିଲାଣ୍ଡ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାର ଅଳ୍ପ ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକ ଏମାନଙ୍କର ମୁଖ୍ୟ ବାସସ୍ଥଳୀ। କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ପକ୍ଷୀର କେତେ ଶ୍ରେଣୀ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି। ଏପରିକି ଗାଲାପାଗୋସ୍ ଜାତିର ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ବିଷୁବରେଖାର ଅଳ୍ପ ଅଞ୍ଚଳରେ ବସବାସ କରିବାର ଦେଖାଯାଏ। ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଏମ୍ପରର, ଆଡିଲି ଓ ଚିନିଷ୍କାପ ଜାତିର ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ କେବଳ ଅଣ୍ଟାର୍କଟିକରେ ରୁହନ୍ତି। ଏହି ଚିନି ଜାତିର ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖାଯାଇ ନାହିଁ।



ଏମ୍ପରର ବା ସମ୍ରାଟ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍

ସବୁ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ଙ୍କର ଚେହେରା ପ୍ରାୟ ଏକା ପ୍ରକାରର। ଦେଖିବାକୁ ଏହା ଲୁଚି ପିନ୍ଧିଥିବା କୋଦଳା ଗୋଟା ମଣିଷଟିଏ ଭଳି। ତା'ର ଛୋଟ ଛୋଟ ଗୋତ ଦୁଇଟି ସହଜରେ ବାରି ହୁଏନାହିଁ। ଆକୁଳୁ ଆକୁଳୁ ହୋଇ ଗୁଲିଲା ବେଳେ ସେମାନେ ବେଶ୍ ମଉଜିଆ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି। ଦେହର ରଙ୍ଗରେ ମଧ୍ୟ ସବୁ ଜାତିର ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଏକା ଭଳି - ପିଠି ପଟ କଳା ଓ ପେଟ ଚଳଟି ଧଳା। କାହାର କାହାର ଆଖି ଉପରେ, ବସ୍ତୁରେ ବା ପାଦରେ ଅଳ୍ପ କିଛି ଲାଲ୍ ବା ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗ ରହିଥାଏ। ଆକାରରେ କିନ୍ତୁ ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀର ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ବେଶ୍ ଅଲଗା ହୋଇଥାନ୍ତି। ତେଜାରେ ସେମାନେ ୩୫ରୁ ୧୧୫ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଯାଏଁ ଓ ଓଜନରେ ୧ରୁ ୪୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୁଅନ୍ତି।

## ମେରୁସମ୍ରାଟ ଏମ୍ପରର ପେଙ୍ଗୁଇନ୍

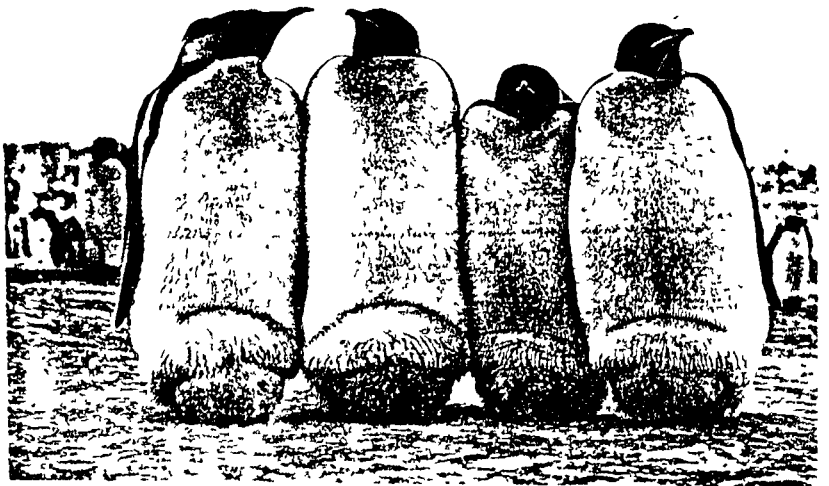
ସବୁ ଜାତିର ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ଙ୍କ ଭିତରେ ସମ୍ରାଟ ବା ଏମ୍ପରର ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଆକାରରେ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼। ଏହାର ଓଜନ ହାରାହାରି ୩୫-୪୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ଓ ଉଚ୍ଚତା ପ୍ରାୟ ଦେହମିଟର ହୁଏ। ଏହା ହେଉଛି

କୁମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରାଣୀ। ସେଠିକାର କମ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ମଧ୍ୟ ଏମାନେ ବେଶ୍ ଆରାମରେ ରହିପାରନ୍ତି। ଏହି ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଅଧିକାଂଶ ସମୟ ସମୁଦ୍ର ଭିତରେ ବରଫ ଉପରେ ରହେ। ଏମାନଙ୍କ ଦେହରେ ପରଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ଖୁନ୍ ହୋଇ ରହିଥାଏ। ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଜାଗାରେ ପ୍ରାୟ ୧୫ଟି ପର ରହିଥାଏ। ଏହି ପର ଭିତରେ ପବନ ରହିବାରୁ ଏହା ଏକ ତାପରୋଧକ ପରି କାମ କରେ ଓ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ଅତି ଥଣ୍ଡାରୁ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌କୁ ରକ୍ଷା କରେ। ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ର ଡେଣ୍ଟିଗୁଡ଼ିକ ଆହୁଲା ପରି ହୋଇଥାଏ। ଯାହା ଫଳରେ କି ସେମାନେ ଉଡ଼ି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ ସିନା ମାତ୍ର ଖୁବ୍ ଜୋରରେ ପହଁରି ପାରନ୍ତି। ତଟକା ପାଦରେ ଠିକ ମଣିଷ ଭଳି ଚାଲନ୍ତି। ଏମାନେ ପାଣି ଭିତରକୁ ଡିଆଁମାରି ପ୍ରାୟ ୫୦୦ ମିଟର ଗଭୀର ଯାଏଁ ଚାଲିଯାଆନ୍ତି ଓ ସେଠାରୁ ମାଛ ଧରି ଉପରକୁ ଉଠନ୍ତି। ଉପରକୁ ଉଠିଲା ବେଳେ କୂଳରେ ଥିବା ସିଲ୍ ଠାରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଖୁବ୍ ଜୋରରେ ଉପରକୁ ଡିଆଁ ମାରନ୍ତି। ପ୍ରାୟ ୨ ମିଟର ଯାଏଁ ସେମାନେ ଡେଇଁ ପଡ଼ନ୍ତି। ଡେଇଁଲା ସମୟରେ ପାଣିର ଫୁଆରା ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କ ସହ ଉପରକୁ ଉଠିଥାଏ। ପହଁରିବାରେ ମଧ୍ୟ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଧୁରନ୍ଧର।

ବେଳେ ବେଳେ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ତା'ର ଡେଣ୍ଟାପରି ଥିବା ଫ୍ଲିପର ମେଲାଲ କରି ଠିଆ ହୁଏ। ଆଉ କେବେ ଗୋଡ଼ ଦୁଇଟାକୁ ସଳଖ କରି ଶୋଇଯାଏ। ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଦଳ ବାନ୍ଧି ରହେ। ଗୋଟିଏ ଦଳରେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଥାଆନ୍ତି। ସାଧାରଣତଃ ମାଛ ଓ ଶୈବାଳ ସେମାନଙ୍କର ମୁଖ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ହୋଇଥାଏ। ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ର ଫ୍ଲିପର ଦୁଇଟି ବେଶ୍ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ମାଂସପେଶୀ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ। ଏହା ବଳରେ ସେ ଘଣ୍ଟାକୁ ୪୦ କିଲୋମିଟର ଯାଏଁ ବେଗରେ ପହଁରିପାରେ। ଏମାନେ ମଉଜ ମଜଲିସ ପ୍ରିୟ। ପାଣି ଧାରରେ ବଡ଼ ବରଫ ଖଣ୍ଡ ଭାସି ଆସିଲେ ଥୋକେ ତା ଉପରେ ଚଢ଼ନ୍ତି ଓ ଆଉ ଥୋକେ ସେ ବରଫ ଖଣ୍ଡକୁ ସୁଅର ବିପରୀତ ମୁଖକୁ ଠେଲିବାରେ ଲାଗନ୍ତି। ପ୍ରଥମ ଦଳଟି ଠେଲି ଠେଲି ହାଲିଆ ହୋଇଗଲେ ସେମାନେ ବରଫ ଭେନା ଉପରକୁ ଆସନ୍ତି ଓ ଅନ୍ୟମାନେ ତଳକୁ ଆସି ଠେଲନ୍ତି।

କେତେ ସପ୍ତାହ ଏକାଠି ରହିବା ପରେ ମାଛ ସମ୍ରାଟ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଗୋଟିଏ ଅଣ୍ଡା ଦିଏ। ତା'ପରେ ସେ ଦୁଇମାସ ପାଇଁ ସମୁଦ୍ର ଭିତରକୁ ଚାଲିଯାଏ। ଅଣ୍ଡିରା ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଅଣ୍ଡାଟିକୁ ଉଷ୍ମମାଏ। ସେତେବେଳେ ସେ କିଛି ଖାଏନାହିଁ।

ତା' ଦେହରେ ଥିବା ଚର୍ବି ହିଁ ତାକୁ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରେ। ସେ ସମୟରେ ସେଠାରେ ଶୀତଦିନ ହୋଇଥାଏ। ଶୀତଦିନର ବରଫଝଡ଼ ଓ ଅନ୍ଧାର ଭିତରେ ଅଣ୍ଡିରା ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ଟି ଅଣ୍ଡାଟିକୁ ଜଗିରହେ। ସୁରକ୍ଷା ଓ ଉଷ୍ମତା ପାଇଁ ସେମାନେ ଅନେକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଖୁନ୍‌ଖୁନ୍ ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି। ପ୍ରାୟ ୬୪ ଦିନ ପରେ, ଜୁଲାଇ



ଅଣ୍ଡିରା ଏମାନେ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଯେତେବେଳେ ଥିବା ମୁଣାରେ ତା' ଛୁଆକୁ ଉଷ୍ମମାଏ। ଶାଠୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଏମାନେ ଦଳ ଦଳ ହୋଇ ରହନ୍ତି।



ମାସ ବା ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁ ବେଳକୁ, ଅଣ୍ଡା ଫୁଟି ଛୁଆ ବାହାରେ। ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ପାଗ ଉଷ୍ମ ଥାଏ ଓ ବରଫ ରେଳୁଥିବାରୁ ସହଜରେ ଖାଦ୍ୟ ମିଳେ। ତେଣୁ ଛୁଆକୁ ପାଳିବା ପାଇଁ ଏହା ଖୁବ୍ ଭଲ ସମୟ। ସେହି ସମୟକୁ ମା'ଟ ଫେରେ ଓ ଛୁଆଟିକୁ ପାଳିବାର ଦାୟିତ୍ବ ନିଏ। ସେତେବେଳକୁ ଅଣ୍ଡିରାଟି ତା'ର ଦେହରୁ ଅଧାରୁ ବେଶୀ ଓଜନ ହରାଇ ସାରିଥାଏ। ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ର ଦେହରେ ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ମୁଣା ଭିତରେ ଛୁଆଟି ରହିଥାଏ। ତା' ଭିତରର ତାପମାତ୍ରା ୯୭.୮ ଡିଗ୍ରୀ ଫା. (ପ୍ରାୟ ୩୬° ସେ.) ବା ଆମ ଦେହ ଭଳି ଉଷ୍ମ ହୋଇଥାଏ। ଯଦି କେବେ ଛୁଆଟି ମୁଣାରୁ ବାହାରିପଡେ ତେବେ ସେଠାକାର ଅଣ୍ଡାରେ ଦୁଇ ମିନିଟ ଭିତରେ ମରିଯାଏ।

ବାପା ମା' ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଖାଦ୍ୟ ଆଣିବା ପାଇଁ ସମୁଦ୍ରକୁ ଗଲାବେଳେ ସବୁ ଛୁଆ, ଗୋଟିଏ ଜାଗାରେ ଏକାଠି ରହନ୍ତି। ଏହି ଜାଗାଗୁଡ଼ିକୁ କ୍ରେସ୍ କହନ୍ତି। ବାପା ମା' ଫେରିବା ପରେ କ୍ରେସ୍‌ରୁ କ୍ରେସ୍‌କୁ ଯାଇ ଜୋରରେ ପାଟି କରନ୍ତି। ପ୍ରତି ପକ୍ଷୀର ସ୍ବର ଅଲଗା ପ୍ରକାରର ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ବାପା ମା'ଙ୍କର ସ୍ବରକୁ ବାରି ଛୁଆଟି ବାହାରି ଆସେ।

ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ତା'ର ଚଉତା ପାଦରେ ବରଫ ଉପରେ ଗୁଲି ଗୁଲି ସମୁଦ୍ରକୁ ଯାଏ। ସେ ଘଣ୍ଟାକୁ ପ୍ରାୟ କୋଡିଏ କିଲୋମିଟର ବେଗରେ ସେ ଗୁଲିପାରେ। ବରଫ ଉପରେ ଏହି ରାସ୍ତା ଋତୁ ଅନୁସାରେ ବଦଳିଥାଏ। ଶୀତଦିନେ ଅଧିକ ଅଞ୍ଚଳରେ ବରଫ ମାଡିଯାଇଥାଏ, ତେଣୁ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌କୁ ବେଶୀ ବାଟ ଗୁଲିବାକୁ ପଡିଥାଏ। ବେଳେ ବେଳେ ତା'ର ରାସ୍ତା ୮୦ କିଲୋମିଟର ଲମ୍ବ ହୋଇଥାଏ।



ଛୁଆ ଗୁଲିବାକୁ  
ଆରମ୍ଭ ନିଲେ  
ସେମାନେ ଘଳ ଘଳ  
ହୋଇ ସମୁଦ୍ର  
ଭିତରକୁ ଯାଇ  
ଜୀବନ କଟାନ୍ତି।  
ଗୁରିବର୍ଷ ପରେ  
ସେମାନେ ପୁଣି  
ଉପରକୁ ଆସନ୍ତି  
ଅଣ୍ଡା ଦେବା ପାଇଁ।  
ମା' ବାପାଙ୍କ ଠାରୁ  
ଦୂରର ଯିବା ପରେ  
ସିଲ, ମୁହଁରେ ହେଉ  
ବା ଭୋକରେ ହେଉ  
ଅଧାଅଧି ଛୁଆ ମରି  
ଯାଆନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ଥରେ  
ସେ ବାଳୁତ ଅବସ୍ଥା  
ପାରି ହୋଇଗଲେ  
ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ପ୍ରାୟ  
୨୦ ବର୍ଷ  
ଯାଏଁ ବଞ୍ଚେ।



ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ତା'ର ଚଉତା ପାଦରେ ବରଫ ଉପରେ ଗୁଲି ଗୁଲି ସମୁଦ୍ରକୁ ଯାଏ।

ସେ ଘଣ୍ଟାକୁ ପ୍ରାୟ କୋଡିଏ କିଲୋମିଟର ବେଗରେ ସେ ଗୁଲିପାରେ

# ମେରୁ ଜୀବ ଥଣ୍ଡା ସହକ୍ତି କିପରି

ଅତି ଗରମ ହେଲେ ବା ଶୁଖିଲା ହେଲେ ଯେପରି ଅସୁବିଧା ହୁଏ, ଅତି ଥଣ୍ଡାରେ ମଧ୍ୟ ଜୀବର ବହୁତ ଅସୁବିଧା ହୋଇଥାଏ। ଏଥିରେ କେବଳ ଯେ ବରଫ ପାଲଟି ଯିବାର ଭୟ ଥାଏ, ତା'ନୁହେଁ, ଆହୁରି ଅନେକ ଅସୁବିଧା ସବୁ ମଧ୍ୟ ଥାଏ। ମରୁଭୂମିରେ ରହୁଥିବା ଗଛଲତା, ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଦେହରେ ଯେପରି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବସ୍ଥା ସବୁ ଥାଏ, ଥଣ୍ଡା ଅଞ୍ଚଳର ଜୀବଙ୍କର ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ଥାଏ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗଛ ବା ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଦେହ କୋଷରେ ଗଢ଼ା। କୋଷ ଏକ ବହଳିଆ ଜିନିଷ ଜୀବକୋଷକ (ସାଇଟୋପ୍ଲାଜମ୍)ରେ ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଥାଏ। ତାପମାତ୍ରା ଶୂନ୍ୟରୁ ପ୍ରାୟ ୧୦ ସେ. କମିଲେ (—୧୦ ସେ.) ଜୀବକୋଷକ ମଧ୍ୟ ବରଫ ପାଲଟି ଯାଏ। ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ କୋଷର ସାଧାରଣ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସବୁ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ। ପାଣି ବରଫ ହୋଇଗଲେ ତା'ର ଆୟତନ ବଢ଼ିଯାଏ। ଜୀବକୋଷକର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ପାଣି ହୋଇଥିବାରୁ ଅତି ଥଣ୍ଡାରେ ବରଫ ପାଲଟିଗଲେ ତାହା ମଧ୍ୟ ଫୁଲିଯାଏ। ଫଳରେ ଏହାକୁ ଧରି ରଖିଥିବା କୋଷପ୍ରାଚୀର ଫାଟି ଯାଏ। ଦେହର ଯଦି ବହୁତ କୋଷ ଏହିପରି ଫାଟିଯାଏ ତେବେ ଗଛର ବା ପ୍ରାଣୀଟିର ଅନେକ କ୍ଷତି ହୁଏ। ଏପରିକି ତାହା ମରି ମଧ୍ୟ ଯାଇପାରେ।

ଏ ତ ଗଲା ଦେହ ଭିତରର କଥା, ବାହାରେ ମଧ୍ୟ ବହୁତ ଅସୁବିଧା ହୁଏ। ପାଣି ସବୁ ବରଫ ହୋଇଯିବା ଫଳରେ ପ୍ରାଣୀମାନେ ପିଇବା ପାଇଁ ବା ଗଛ ତା'ର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି ପାଇଁ ପାଣି ପାଆନ୍ତି ନାହିଁ। ଶୀତଦିନେ ଏସବୁ ଅଞ୍ଚଳ ବହୁତ କମ୍ ସମୟ ପାଇଁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଲୁଅ ପାଉଥିବାରୁ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ମଧ୍ୟ କମିଯାଏ। ଏସବୁଥିରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଗଛଲତା, ଜୀବଜନ୍ତୁ ସମସ୍ତେ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟ କରିଥାନ୍ତି। ତାଙ୍କୁ ସୁହାଇଲା ଭଳି ତାପମାତ୍ରାର ଅଞ୍ଚଳରେ ସେମାନେ ରୁହନ୍ତି ବା ଶୀତଦିନ ଆସିଲେ ଗରମ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଗୁଲିଯାଆନ୍ତି।

କେତେକ ଗଛ ଶରାଦିନ ଶେଷ ବେଳକୁ ଫୁଲ ଫୁଟି ଫଳ ଧରି ମରିଯାଏ। ଶୀତଦିନ ସାରା ବରଫ ଦେହରେ କେବଳ ମଞ୍ଜି ବା ରେଣୁ ପଡ଼ିରହେ। ଶୀତଦିନ ପରେ ବସନ୍ତ ଆସିଲେ ଉଷ୍ମ ପାଲ ମଞ୍ଜି ଗଜା ହୁଏ। ଆହୁରି ପୁଣି ମଜା କଥା ହେଉଛି ଯେ କାଳେ ଶୀତଦିନ ଆଗରୁ ଶରତ ଋତୁରେ ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ଗଜା ହୋଇଯିବ, ସେଥିପାଇଁ ବି ଗଛ ତା'ର ଉପାୟ କରିଛି। ମଞ୍ଜିଟି ଗଜା ହେବା ଆଗରୁ ପୂରା ବରଫ ହୋଇଯିବା ଦରକାର। ଶୀତଦିନର ବରଫ ଭିତରେ ବା ଘରେ ରେଫ୍ରିଜରେଟର ଭିତରେ କିଛିଦିନ ନରହିଲେ ମଞ୍ଜିଟି ଗଜା ହେବନାହିଁ। ଆଉ କେତେକ ଗଛର ପତ୍ର, ତାଳ ଆଦି ସବୁ ଝଡ଼ିପଡ଼େ, କେବଳ ମୂଳଟି ବଞ୍ଚିଥାଏ। ମୂଳରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ। ଶୀତଦିନର ଥଣ୍ଡାପରେ, ବସନ୍ତ ଋତୁରେ ଉଷ୍ମ ପଡ଼ିଲେ ମୂଳରୁ ପୁଣି ଗଛ ହୁଏ।



ବରଫ ଅଞ୍ଚଳର ଗଛ

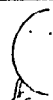
ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଦେହର ତାପମାତ୍ରା ଠିକ ରଖିବା ପାଇଁ ରୁମ ବା ପର ବହୁତ କାମ ଦିଏ । ରୁମ ବା ପରକୁ ଫୁଲାଇ ଦେବା ଫଳରେ ତା' ଭିତରୁ ବେଶୀ ବେଶୀ ପବନ ପଶିଯାଏ । ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ପବନ ତାପର କୁପରିବାହୀ । ତେଣୁ ଦେହଟି ଉଷ୍ମ ରହେ । ଅନେକ ସନ୍ଧ୍ୟାସାୟା ଜୀବଙ୍କର ଦୁଇ ପରସ୍ତ ଲୋମ ଥାଏ । ଭିତରର ନରମ ରୁମ ପବନକୁ ଧରି ରଖି ଏକ କମ୍ପକ ପରି କାମ ଦିଏ ଓ ବାହାରର ମୋଟା ଚାଆଁସିଆ ପର ଏହି କମ୍ପକ ଓ ଦେହକୁ ପ୍ରତିକୂଳ ପାଗରୁ ରକ୍ଷା କରେ । ସେହିପରି ପେଙ୍ଗୁଇନମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟ ଦୁଇ ପରସ୍ତ ପର ଥାଏ । ଭିତରର ନରମ ପର ସବୁ ଜୀବନକୁ ଧରିରଖେ । ବାହାରର ପର ସବୁର ଚଉଡ଼ା ଅଧିକା ହୋଇଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଛାଡ଼ି ଟାଇଲ ଭଳି ଗୋଟିକ ଉପରକୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଚଢ଼ିକରି ରହିଥାଏ । ଫଳରେ ପାଣି ତଳକୁ ଗତିଯାଏ । ଉପରେ 'ସ୍ନୋ' ପର ଦେହକୁ ଗରମ ରଖେ, କିନ୍ତୁ ପାଣି ତଳେ ତ ପର କିଛି କାମ ଦେବନାହିଁ । ତେଣୁ ଅଣ୍ଡା ଅଞ୍ଚଳର ଅଧିକାଂଶ ସନ୍ଧ୍ୟାସାୟୀଙ୍କର ଚମ ତଳେ ଚର୍ବିର ମୋଟା ପରସ୍ତ ବସି ରହିଥାଏ । ସେମାନଙ୍କର ଗଣ୍ଡିଟି ଲମ୍ବା ଓ ମୋଟା (ବେଲଟାକାତ) ହୋଇଥାଏ । ଦେହର ଏଭଳି ଗଠନ ମଧ୍ୟ ଶୀତରୁ ରକ୍ଷା କରେ । ଅଣ୍ଡା ସହିବା ପାଇଁ ଡିମିମାନଙ୍କର ଆନ୍ତରି ଗୋଟିଏ ମଜା ଉପାୟ ରହିଛି । ସେମାନଙ୍କ ଦେହ ଭିତରର ରକ୍ତ ଚମ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିବା ବେଳକୁ ଅଣ୍ଡା ହୋଇଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ଦେହର ଉତ୍ତାପ ଆଉ ବାହାରକୁ ଯାଇ ପାରେ ନାହିଁ ।

ଅଣ୍ଡା ଅଞ୍ଚଳରେ ରହୁଥିବା ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ବାହାରର କାନ ବହୁତ ଛୋଟ ହୋଇଥାଏ ବା ପ୍ରାୟ ବାହାରକୁ ବାହାରି ନଥାଏ । ଫଳରେ ଦେହର ଉତ୍ତାପ ଆଉ ବାହାରି ଯାଏନାହିଁ । ମେରୁ ପେଶ୍ୱର ଲମ୍ବା ଘନ ପର ତା'ର ଗୋଡ଼, ଆଙ୍ଗୁଠି, ନଖ, ଅଣ୍ଟ ଆଦି ସବୁକୁ ଘୋଡ଼ାର ପକାଇଥାଏ । ଅଣ୍ଡା ସହିବା ପାଇଁ ଅନେକ ଜୀବଙ୍କର ଦେହର ଆକାର ଗୋଲ ହୋଇଥାଏ । ଦେହକୁ ଗୁଡ଼ାଇ ଦେଇ ସେମାନେ ପେଣ୍ଡୁ ଭଳି କରିଦିଅନ୍ତି । ଫଳରେ ଦେହର ଉତ୍ତାପ ବାହାରି ଯାଇପାରେ ନାହିଁ ।

ଅନେକ ଗଛପତ୍ର ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁ ବରଫର ପ୍ରାକୃତିକ କମ୍ପକ ନିଳେ ଆଶ୍ରୟ ନିଅନ୍ତି । ତୁନା ତୁନା ବରଫର ଫାଙ୍କ ଜାଗାରେ ପବନ ରହିଯାଏ । ତେଣୁ ତା' ତଳ ବେଶ୍ ଉଷ୍ମ ରହେ । ଗଛ ବା ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଦେହରୁ ଯେଉଁ ତାପ ବାହାରେ ଡାହା ପ୍ରାଣୀ ପାଖରେ ହିଁ ରହେ । ଭୋଲ୍ ଭଳି ଛୋଟ ଛୋଟ ମୂଷାଜାତୀୟ ଜୀବ ବରଫ ଭିତରେ ଲମ୍ବା ସୁତଙ୍ଗ ତିଆରି କରି ତା' ଭିତରେ ରହନ୍ତି । ମାଟି ତଳେ ବହୁଥିବା ମେଟା ମୂଳ (କନ୍ୟା) ଖାଇ ମେମାନେ ବଞ୍ଚନ୍ତି । ଅତି ଅଣ୍ଡା ପଡ଼ିଲେ ମେରୁ ଭାଲୁ ମଧ୍ୟ ବୁଧଶୁପ ଶୋଇପଡ଼େ ।

ସତରେ, ପ୍ରକୃତିର ପରିବେଶ ଯେମିତି ବିଚିତ୍ର, ତାକୁ ଖାପ ଖାଇ ଚଳିବାର ଧାରା ମଧ୍ୟ ସେହିଭଳି ବିବିଧ ! ପ୍ରକୃତି ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ କାରିଗର ନୁହେଁ କି ?

କହିଲ ଦେଖି ମେରୁ ରହସ୍ୟ



କହି ପାରିବ କି -

ବରଫ ଅଞ୍ଚଳର ବାସିନ୍ଦା ମା'ସାଣୀ ମେରୁ ଭାଲୁ ନିରାହ ପେଙ୍ଗୁଇନମାନଙ୍କୁ ମାରି ଖାଇଥାଏ ନାହିଁ କାହିଁକି ?

ରୁମ ପାଇଁ କାମ

ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ପୃଥିବୀର ଅଧ କିଛି ଭଳିକରି ରହିଛି । ଏହା ଫଳରେ ଆମର ଋତୁ ବଦଳୁଛି, ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଲମ୍ବା ଦିନ ରାତି ଦେଖାଯାଉଛି । ମୋଟ ଉପରେ ଦେଖିଲେ ପୃଥିବୀର ଏହି ଭଳିବା ଅବସ୍ଥା ଯୋଗୁଁ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ପାଣିପାଗ, ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ପ୍ରକାର ଓ ଜୀବନଧାରା ବିଶେଷ ଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ ହେଉଛି । କଳ୍ପନା କର ତ ଦେଖି ପୃଥିବୀ ଯଦି ଭଳି ନଥାନ୍ତା, ତେବେ ସେଠାକାର ପାଣିପାଗ କିପରି ହୋଇଥାନ୍ତା ? ସେଠାକାର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଜୀବନ କିପରି ଅଲଗା ହୁଅନ୍ତା ?

ଉପରର କାମ ଦୁଇଟିର ଉତ୍ତର କ'ଣ ଭାରୁଛ, ଲେଖି ଆମ ପାଖକୁ ପଠାଇବ ।

# ଆକାଶ ବିଚିତ୍ରା—୧୯୯୭

ଆକାଶ ଦେଖାଳାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ତାରାମାନେଗୁଡ଼ିଏ ନିୟମିତ ସାଙ୍ଗ । କେଉଁ ତାରା ବର୍ଷର କେଉଁ ଋତୁରେ ଓ ରାତିର କେଉଁ ସମୟରେ ଦେଖାଯିବ ତାହା ମୋଟାମୋଟି ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ । ପ୍ରତିବର୍ଷ ନିଜର ବେଳ ଓ ସ୍ଥାନରେ ସେମାନେ ଆସନ୍ତି । ଆଉ ଆଖି ମିଟି ମିଟି କରି ତାରା ଦେଖାଳା ସାଥୀଙ୍କ ସାଙ୍ଗରେ କେତେ କଥା ହୁଅନ୍ତି । କିଏ କେଉଁଠି କେବେ ଆସିବ ସେକଥା ବି ଆମେ ଆଗରୁ ଜାଣି ତାଙ୍କୁ ଅନାଇ ରହିଥାଉ ।

ଏହି ନିତିଦିନିଆ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ଭିତରେ କେବେ କେବେ କିଛି ନୂଆ ସାଥୀ ବା ଘଟଣା ବି ଦେଖାଯାଏ । ଧୂମକେତୁ ଭଳି ଏଥିରୁ କିଛି ପୂରା ଅଜଣା ଥାଏ । ପ୍ରଥମ ଦେଖା ପରେ ଆମର ସାଥୀ ହୋଇଯାଏ । ତାରା ଭଳି ଆଉ କିଛି ଜିନିଷ ଆମର ବେଶ୍ ଜଣାଶୁଣା । କିନ୍ତୁ ତାରାଙ୍କ ଭିତରେ ତାଙ୍କର ଜାଗା ବଦଳି ଚାଲିଥାଏ । ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ତାଙ୍କର ସ୍ଥାନକୁ ଆଗରୁ ହିସାବ କରି ଜାଣିବାକୁ ହୁଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛନ୍ତି ପୃଥିବୀର ସାଥୀ ଗ୍ରହମାନେ । ଧୂମକେତୁ ଭଳି ପୂରା ଅଦିନିଆ ବା ଗ୍ରହ ଭଳି କିଛିଟା ଏଣେ ତେଣେ ହେଉଥିବା ସାଥୀମାନେ ଆକାଶ ଦେଖାର ମଜାକୁ ଆହୁରି ବଢ଼ାଇ ଦିଅନ୍ତି ।

ଏଠାରେ ଆମେ ୧୯୯୭ ମସିହା ପାଇଁ ବଦଳୁଥିବା ଆକାଶର କଥା ଦେଖିବା ।

**\*\* ଖାଲି ଆଖିରେ ଦିଶୁଥିବା ୫ ଗ୍ରହ - ବୁଧ, ଶୁକ୍ର, ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି ଓ ଶନି - କେବେ ଉଦୟ-ଅସ୍ତ ହେବେ, କେଉଁ ତାରା ପାଖରେ ରହିବେ, କିଭଳି ଗତି କରିବେ ସେସବୁ ବିଷୟରେ କିଛି ଜାଣିବା ।**

**\*\* ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ନେଇ ଗୁଲିଥିବା ଛାକ ଆଲୁଅର ଖେଳ (ପରାଗ ଓ ଗ୍ରହଣ) ବିଷୟ ମଧ୍ୟ ଆଗୁଆ ଜାଣିବା ।**

**\*\* ଏ ବର୍ଷର ଅଦିନିଆ ଅତିଥି ହେଲ୍‌ବପ୍ ଧୂମକେତୁର ଅବସ୍ଥିତିକୁ ଜାଣି ତା'ର ଗତି ପଥକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବା ।**

## ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଉଦୟ-ଅସ୍ତ - ୧୯୯୭

ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହର ଉଦୟ ବା ଅସ୍ତ ହେବାର ସମୟ ଜାଣିଲେ ସେ ଗ୍ରହକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ସହଜ ହେବ । ମନେରଖିବାକୁ ହେବ ଯେ ପୂର୍ବ ଦିଗ୍‌ବଳୟର ଉପରକୁ ଉଠିବାକୁ 'ଉଦୟ' ଓ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗ୍‌ବଳୟର ତଳକୁ ଯିବାକୁ 'ଅସ୍ତ' କୁହାଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ଉଦୟ ବା ଅସ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଥିବାବେଳେ (ଦିନ ବେଳେ) ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ ।

କୌଣସି ଗ୍ରହ ଦିନ ବେଳେ ଉଦୟ ହେଲେ ବି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତ ନହେଲେ ଆମେ ତାକୁ ଦେଖିପାରିବା ନାହିଁ । ଦିନ ମଝିରେ ଉଦୟ ହୋଇଥିବା ଗ୍ରହଟି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତ ବେଳକୁ ମଝି ଆକାଶକୁ (ମୁଣ୍ଡ ଉପରକୁ) ଆମି ଯାଇଥିବ । ତେଣୁ ଉଦୟ-ଅସ୍ତ ସମୟ ଜାଣିଲେ ସନ୍ଧ୍ୟା ବା ପାହାଡ଼ା ବେଳକୁ ଗ୍ରହଟି କେଉଁଠି ଦେଖାଯିବ ତାହା ମନେ ମନେ ହିସାବ କରିହେବ ।

ପୃଷ୍ଠା ୨୦ରେ ଥିବା ଗ୍ରାଫ୍‌ର ୧୯୯୭ର ଯେ କୌଣସି ରାତି ପାଇଁ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଅବସ୍ଥିତି ଜାଣିହେବ । ଗ୍ରାଫ୍‌ର ବାମ-ତାହାଣ (ଧାର) ବା ଚଉଡ଼ା ପଟ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତଠାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରାତିର ସମୟ ଦେଖାଉଛି । ଥିମେ ପ୍ରତି ଘଣ୍ଟା ଦେଖାଯାଇଛି - ମଝିର ଗାରଟି

ରାତିଅଧକୁ ଜଣାଉଛି । ତଳ-ଉପର (Y-ଧାର) ବା ଉଚ୍ଚ ପଟରେ ବର୍ଷର ତାରିଖ ମନ୍ତ୍ର ରହିଛି । ପ୍ରତି ମାସର ଆରମ୍ଭ ଓ ମଝି ଏଥିରେ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇଛି ।

ବାମ ପଟରେ ତଳ ଉପର ହୋଇ ପଡ଼ିଥିବା ବଙ୍କା ଗାର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତର ସମୟ ଦେଖାଉଛି । ତାହାଣ ପଟେ ଏଭଳି ଗାରଟି ସୂର୍ଯ୍ୟର ଉଦୟ ସୂଚୁଅଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତର ପରେ ବା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟର ପୂର୍ବରୁ ଅଧାରୁ ଏକଘଣ୍ଟା ଯାଏଁ ଗୋଧୂଳି ବା ଉଷାର ଆଲୁଅ ରହିଥାଏ । ସେଥିରେ ଅଳ୍ପ ଉଜଳ ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ ଦେଖି ହୁଏନାହିଁ । ବୁଧ ଗ୍ରହକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଏହା ବିଶେଷ ଅସୁବିଧା କରିଥାଏ । ଗ୍ରାଫ୍‌ର ଭିତରେ ପ୍ରତି ଗ୍ରହର ଉଦୟ ଓ ଅସ୍ତର ସମୟ ଅଲଗା ଅଲଗା ଗାରରେ ଦେଖା ଯାଇଛି । ଦିନ ବେଳେ ପଡୁଥିବା ଉଦୟ ବା ଅସ୍ତ ଏଥିରେ ଦିଆ ଯାଇନାହିଁ ।

କୌଣସି ରାତିର ଘଟଣା ଜାଣିବାକୁ ହେଲେ ସେହି ତାରିଖରେ ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟେଲ ପକାଇ ଜାଣିହେବ । ଜୁଲାଇ ମାସ ପହିଲା ର ଉଦାହରଣ ନେଇ ଗ୍ରାଫ୍‌ଟିର ବ୍ୟବହାର ବୁଝିବା ।

ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ ହେବ ଯେ ଗ୍ରାଫ୍‌ରୁ ସମୟଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥାନୀୟ ସମୟ ରୂପରେ ମିଳିବ । ସାଧାରଣ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ଭାରତୀୟ ମାନକ (ଷ୍ଟାଣ୍ଡାର୍ଡ) ସମୟ ପାଇବାକୁ ହେଲେ ସେହି ସମୟରେ ଓଡ଼ିଶା ପାଇଁ ହାରାହାରି ୧୩ ମିନିଟ୍ ମିଶାଇବାକୁ ହେବ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରତି ଜାଗା ପାଇଁ ଏହା ଅଲଗା ହେବ । ଅବଶ୍ୟ ସାଧାରଣ ତାରା ଦେଖାଳାଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ବିଶେଷ ଅସୁବିଧା କରିବ ନାହିଁ ।

ଏହି ତାରିଖ ସିଧାର ଗାର ପ୍ରଥମେ ଭେଟୁଛି ମୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ଗାରକୁ । ଦୁହିଁଙ୍କର ଛେଦ ବିନ୍ଦୁ ରହୁଛି ତଳ ଷ୍ଟେଲର ୧୮ଘ. ୪୫ମି. (ସନ୍ଧ୍ୟା ୬ଟା ୪୫) ସିଧାରେ । ଅର୍ଥାତ୍ ସେହିଦିନ (ଜୁଲାଇ ୧ ଦିନ) ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତ ହେବ ସନ୍ଧ୍ୟା ପ୍ରାୟ ୬ଟା ୪୫ମି. ସମୟରେ ।

ଆହୁରି ତାହାଣକୁ ବଢ଼ିଲେ ବୁଧ ଅସ୍ତ ଗାର କଟିବ ପ୍ରାୟ ୧୯ଘ. ୧୦ମି. (ସନ୍ଧ୍ୟା ୭ଟା ୧୦) ବେଳକୁ - ଏହା ହେବ ବୁଧର ଅସ୍ତ ସମୟ । ତେଣୁ ତୋଫା ପଶ୍ଚିମ ଦିଗ୍‌ବଳୟର ଅତି ପାଖରେ ଏହାକୁ ଦେଖିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନପାରେ । ସେହିଭଳି ଶୁକ୍ର ଅସ୍ତ ହେବ ୨୦ଘ. ୨୦ମି. (ରାତି ୮ଟା ୨୦ମି.)ରେ, ତେଣୁ ଏ ଦୁଇ ଗ୍ରହଙ୍କୁ ଆମେ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ପରେ ପ୍ରାୟ ୩୦ ଓ ୯୦ ମିନିଟ୍ ପାଇଁ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରେ ଦେଖିପାରିବା । କାରଣ ସବୁ ଅସ୍ତ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରେ ହେବ । ଅସ୍ତର ପ୍ରାୟ ୬ ଘଣ୍ଟା ଆଗରୁ ଗ୍ରହଟି ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ରହିବ ଓ ପ୍ରାୟ ୧୨ ଘଣ୍ଟା ଆଗରୁ ପୂର୍ବରେ ଉଦୟ ହେବ ।

ଏହି ଭାବରେ ଦେଖିଲେ ଜୁଲାଇ ୧ ରାତିର ଅନ୍ୟ ଘଟଣାଗୁଡ଼ିକ ହେବ :

\*\*\* ବୃହସ୍ପତି ଉଦୟ ୨୧ଘ. ୨୦ମି., ତେଣୁ ସକାଳ ବେଳକୁ ତାହା ପଶ୍ଚିମ ଆକାଶରେ ମଝି ମଝିଆ ଥିବ ।

\*\*\* ମଙ୍ଗଳ ଅସ୍ତ ପ୍ରାୟ ୨୩ଘ. ୪୦ମି. ବା ରାତିଅଧ ସମୟରେ ।

\*\*\* ଶନି ଉଦୟ ୦ଘ. ୩୦ମି. (ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ୨ତାରିଖ ସକାଳର ଘଟଣା) ।

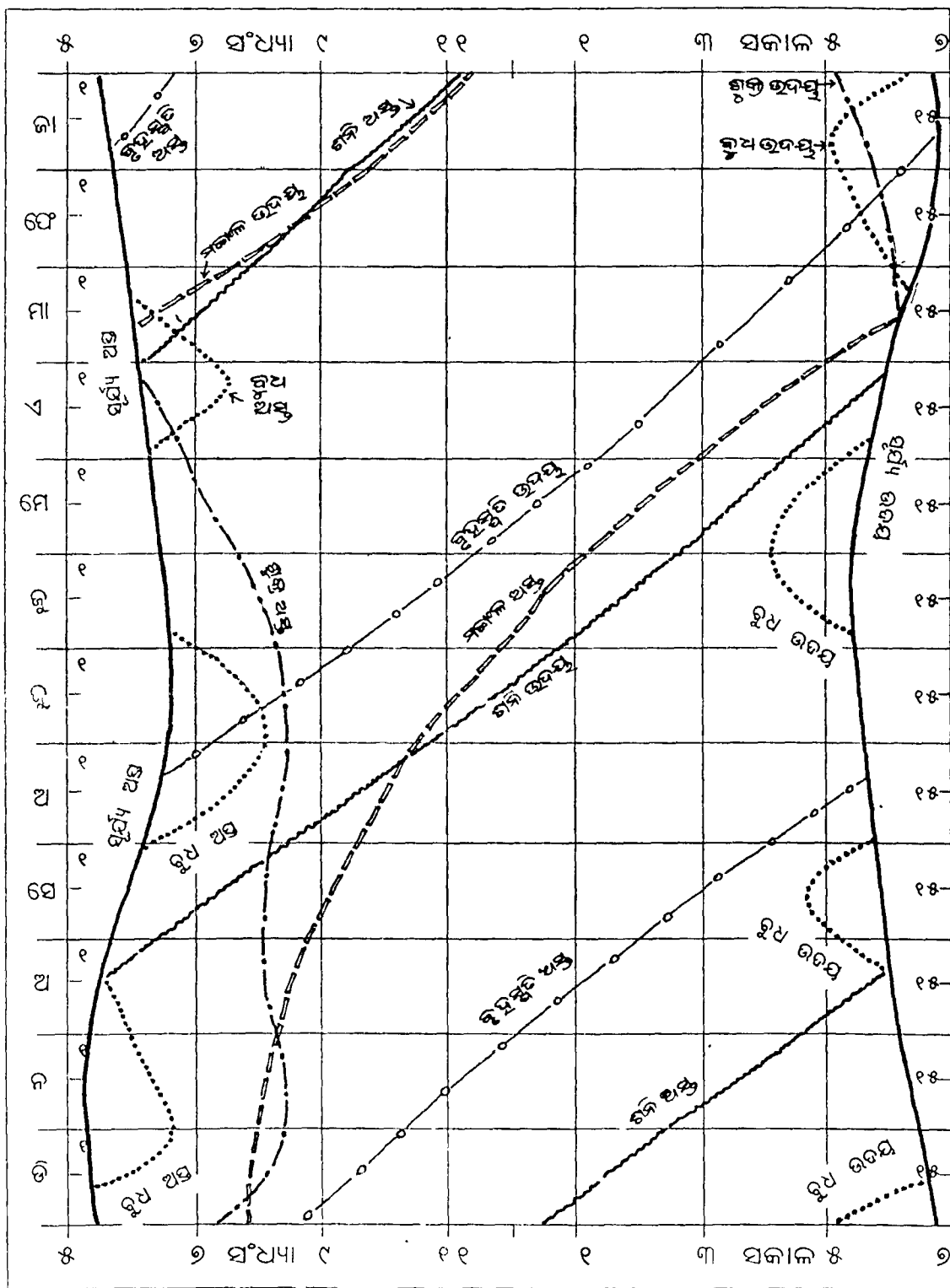
ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ ବେଳକୁ ତାହା ମଝି ଆକାଶରେ ରହିଥିବ ।

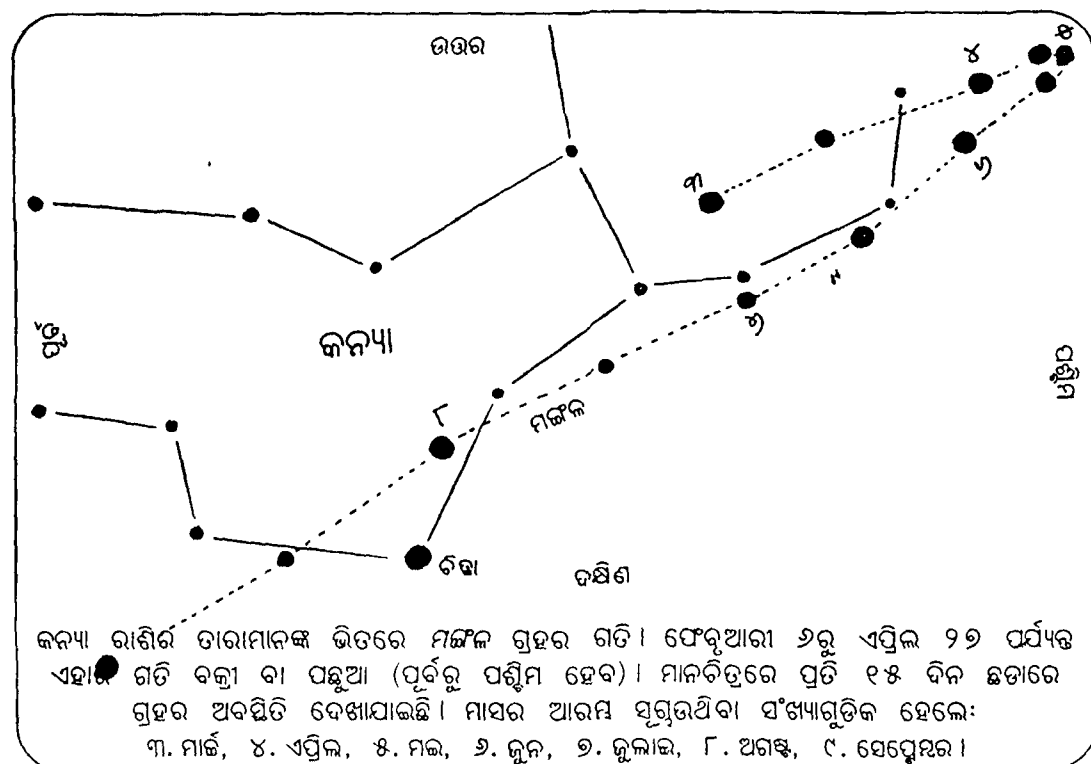
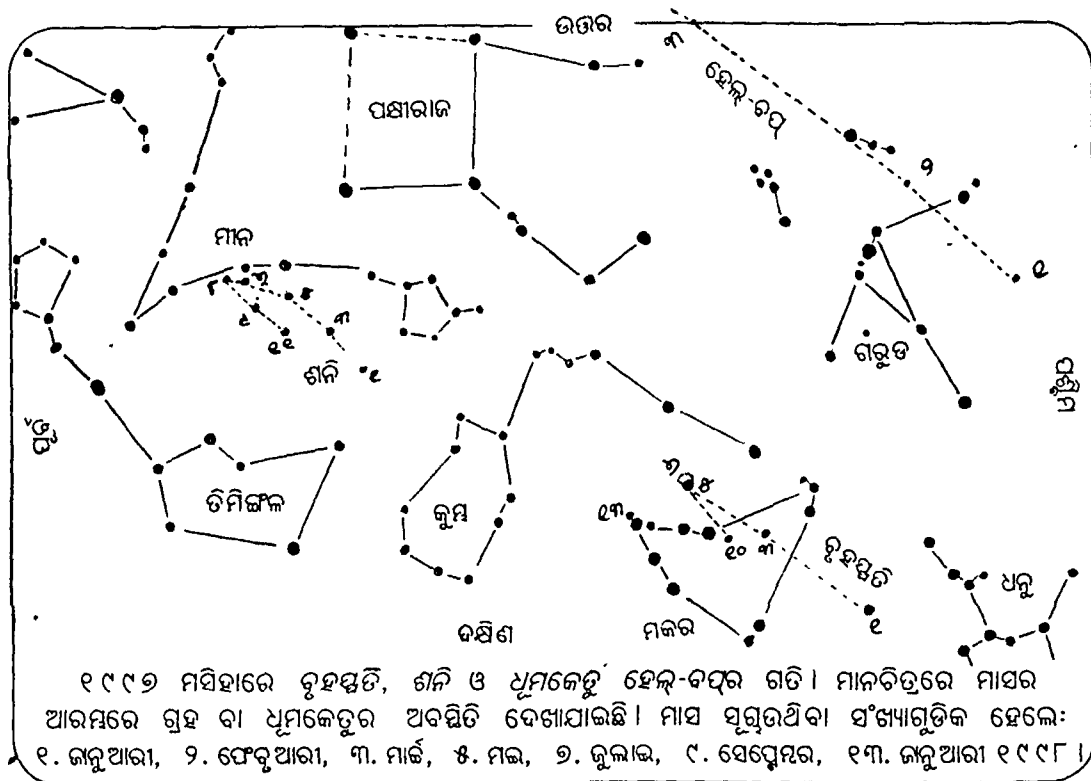
\*\*\* ଶେଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ ହେବ ୫ଘ. ୩୦ମି.ରେ ଏବଂ ରାତିଟି ସରିବ ।

ଏହି ଧାରାରେ ଅନ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ରାତିର ଗ୍ରହ ସ୍ଥିତି ଜାଣିହେବ ।

**କେଉଁ ଗ୍ରହ କେତେ କେଉଁଠି ?**

ଉଦୟ ଅସ୍ତର ଗ୍ରାଫ୍‌ର ସୂଚନାରୁ ହିସାବ କଲେ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ମୋଟାମୋଟି ଅବସ୍ଥିତି ଜାଣିହେବ । ୧୯୯୭ ମସିହା ପାଇଁ ଏହା ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଭଳି ହେବ । କେଉଁ ଗ୍ରହ କେତେ ସମୟ ପାଇଁ ଦେଖାଯିବ ତାହା ଉଦୟ ଅସ୍ତର ଗ୍ରାଫ୍‌ରୁ ଜାଣି ହେବ ।





ବୁଧ: ଏହା ମୂର୍ଦ୍ଧ୍ୟର ନିକଟତମ ଗ୍ରହ। ତେଣୁ ସବୁବେଳେ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟର ଅଳ୍ପ ସମୟ ଆଗରୁ ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ବା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତର ଠିକ୍ ପରେ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ପାଖରେ ଦେଖାଯାଏ। ଦିଗ୍‌ବଳୟର ବେଶୀ ଉପରକୁ ଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଆମେ ଏହାକୁ ଦେଖି ପାରିବା ନାହିଁ। ୧୯୯୭ରେ ଜାନୁଆରୀ ୬ରୁ ଫେବୃଆରୀ ୧୮, ମଇ ୮ରୁ ଜୁନ ୧୪, ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୮ରୁ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୩୦ ଏବଂ ଡିସେମ୍ବର ୨୩ରୁ ବର୍ଷ ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ପାହାନ୍ତାନ୍ତର ପୂର୍ବ ଆକାଶରେ ଦେଖାଯିବ। ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧ରୁ ଏପ୍ରିଲ୍ ୧୭, ଜୁଲାଇ ୬ରୁ ଅଗଷ୍ଟ ୧୭ ଏବଂ ନଭେମ୍ବର ୬ରୁ ଡିସେମ୍ବର ୧୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ସନ୍ଧ୍ୟା ସମୟରେ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରେ ଦେଖାଯିବ।

୧୯୯୭ ଆରମ୍ଭରେ ଏହା ଧନୁ ରାଶିରୁ ତା'ର ଗତି ଆରମ୍ଭ କରି ନଭେମ୍ବର ଶେଷ ବେଳକୁ ପୁଣି ସେଠାକୁ ଫେରି ଆସିବ ଏବଂ ପଛୁଆ (ବକ୍ରୀ) ଗତିରେ ବିଛା ରାଶିକୁ ଆସି ବର୍ଷ ଶେଷ ବେଳକୁ ସେଠାରେ ରହିଥିବ। ୧୯୯୭ରେ ବୁଧର ନିକଟ ସଂଯୋଗ (ପୃଥିବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟର ମଝିରେ ଗ୍ରହ) ଆସିବ ଜାନୁଆରୀ ୨, ଏପ୍ରିଲ୍ ୨୫, ଅଗଷ୍ଟ ୩୧ ଓ ଡିସେମ୍ବର ୧୭ ତାରିଖରେ। ଏହାର ଦୂର ସଂଯୋଗ (ପୃଥିବୀ ଓ ଗ୍ରହର ମଝିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ) ହେବ ମାର୍ଚ୍ଚ ୧୧, ଜୁନ୍ ୨୫ ଓ ଅକ୍ଟୋବର ୧୩ ଦିନ। ଏହି ସମୟରେ କିଛି ଦିନ (୧୦ରୁ ୩୦) ଧରି ଗ୍ରହଟିକୁ ଦେଖିହୁଏ ନାହିଁ। ଏହି ଅଦୃଶ୍ୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ସଂଯୋଗ ବିଲୋପ (ଇମ୍‌ସ୍‌କର୍ଡ୍) କୁହାଯାଏ।

ଶୁକ୍ର: ଏହା ମଧ୍ୟ ସବୁବେଳେ ଦିଗ୍‌ବଳୟର ଅଳ୍ପ ଉଚ୍ଚରେ ଦେଖାଯାଏ। ୧୯୯୭ ଆରମ୍ଭରୁ ଫେବୃଆରୀ ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ପାହାନ୍ତା ବେଳେ ପୂର୍ବ ଆକାଶରେ ଦେଖାଯିବ। ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ପାଖରେ ଥିବାରୁ ମାର୍ଚ୍ଚ-ଏପ୍ରିଲ୍‌ରେ ଏହା ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ। ମଇ ମାସ ଆରମ୍ଭରୁ ବର୍ଷ ଶେଷ ଯାଏଁ ଏହା ସନ୍ଧ୍ୟା ବେଳେ ପଶ୍ଚିମ ଆକାଶରେ ବେଶ୍ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ହୋଇ ଦେଖାଯିବ। ନଭେମ୍ବର ୬ ଦିନ ଏହା ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ସମୟ ପାଇଁ ଓ ଡିସେମ୍ବର ୧୧ ଦିନ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତମ ରୂପରେ ଦେଖାଯିବ।

୧୯୯୭ରେ ଏହା ସଲଖ ବା ମାର୍ଗୀ ଗତିରେ ବିଛାରୁ ମକର ରାଶି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯିବ। ବର୍ଷ ଶେଷ ବେଳକୁ ଡିସେମ୍ବର ୨୬ରୁ ଏହାର ଗତି ପଛୁଆ ବା ବକ୍ରୀ ହେବ। ଏପ୍ରିଲ୍ ମାସ ୨ ତାରିଖ ଦିନ ଶୁକ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ଦୂର ସଂଯୋଗ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିବ। ଏହି ସମୟରେ ତାହା ଫେବୃଆରୀ ୨୩ରୁ ଏପ୍ରିଲ୍ ୨୬ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ୩୧ ଦିନ ଧରି ସଂଯୋଗ ବିଲୋପ ଅବସ୍ଥାରେ ଅଦୃଶ୍ୟ ରହିବ।

ଫେବୃଆରୀ ୬ ତାରିଖରେ ଏହା ବୃହସ୍ପତି ଏବଂ ଅକ୍ଟୋବର ୨୬ ଓ ଡିସେମ୍ବର ୨୨ ଦିନ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ଅତି ପାଖରେ ଦେଖାଯିବ। ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହ ମଇ ୧୯ରେ ରୋହିଣୀ, ଜୁନ୍ ୨୩ରେ ପୁର୍ନବସ୍ତୁ, ଜୁଲାଇ ୨୩ରେ ମଘା, ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୬ରେ ଚିତ୍ରା ଏବଂ ଅକ୍ଟୋବର ୧୬ରେ ଜ୍ୟେଷ୍ଠା ତାରାମାନଙ୍କର ବେଶ୍ ପାଖରେ ରହିବ।

ମଙ୍ଗଳ: ବର୍ଷ ଆରମ୍ଭରେ ଏହା ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ଉଦୟହୋଇ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଠିଲା ଯାଏଁ ଦେଖାଯିବ। ମାର୍ଚ୍ଚ ୧୭ ତାରିଖରେ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟର ଠିକ୍ ବିପରୀତ ଦିଗରେ (ବିଯୋଗ ଅବସ୍ଥାରେ) ରହୁଥିବାରୁ ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ଉଦୟ ହୋଇ ସାରା ରାତି ଦେଖାଯିବ। ଏହା ପରଠାରୁ ବର୍ଷ ସାରା ଆମେ ତାକୁ ସନ୍ଧ୍ୟା ଆକାଶରେ ଦେଖି ପାରିବା। ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୦ ତାରିଖରେ ଏହା ପୃଥିବୀର ନିକଟତମ ହେବ।

ଫେବୃଆରୀ ଆରମ୍ଭରୁ ଏପ୍ରିଲ୍ ଶେଷ ଯାଏଁ କନ୍ୟା ରାଶିର ତାରାମାନଙ୍କ ଭିତରେ ମଙ୍ଗଳର ପଛୁଆ (ବକ୍ରୀ) ଗତି ଦେଖିହେବ। ମଙ୍ଗଳ ଅକ୍ଟୋବର ୧୧ରେ ତାରା ଜ୍ୟେଷ୍ଠା ଓ ଡିସେମ୍ବର ୨୬ରେ ଶନି ଗ୍ରହର ଓ ଅତି ପାଖରେ ଦେଖାଯିବ।

ବୃହସ୍ପତି: ୧୯୯୭ର ପ୍ରଥମ ସପ୍ତାହରେ ଏହା ସନ୍ଧ୍ୟା ଆକାଶରେ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରେ ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ ଦେଖାଯିବ। ଜାନୁଆରୀ ୧୯ ଦିନ ବୃହସ୍ପତି ସୂର୍ଯ୍ୟର ସିଧାରେ (ସଂଯୋଗ ଅବସ୍ଥାରେ) ରହିବ, ତେଣୁ କିଛି ଦିନ ପାଇଁ ତାକୁ ଦେଖିହେବ ନାହିଁ। ଫେବୃଆରୀ ଆରମ୍ଭରେ ଏହା ପୁଣି ପାହାନ୍ତି



ଆକାଶରେ ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ଦେଖାଯିବ । ଅଗଷ୍ଟ ୯ ଦିନ ବୃହସ୍ପତି ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ବା ବିପ୍ଳୋଗ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିବ । ଡେସୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତ ବେଳକୁ ଏହା ଉଦୟ ହେବ ଓ ରାତି ସାରା ଦେଖାଯିବ । ବର୍ଷଶେଷ ବେଳକୁ ଏହା କେବଳ ସନ୍ଧ୍ୟା ସମୟରେ ଦେଖାଯିବ । ବର୍ଷ ସାରା ଏହା ମକର ରାଶିରେ ରହିବ ଓ ଜୁନ୍ ୧୦ରୁ ଅକ୍ଟୋବର ୮ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପଛୁଆ ବା ବକ୍ରୀ ଗତି ଦେଖାଇବ ।

ଶନି: ମାର୍ଚ୍ଚ ମଝି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ସନ୍ଧ୍ୟା ସମୟରେ ଦେଖାଯିବ । ମାର୍ଚ୍ଚ ୩୦ରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ସିଧାରେ (ସଂପ୍ଳୋଗ ଅବସ୍ଥାରେ) ରହିବା ପରେ ମଇ ମାସ ଆରମ୍ଭରେ ଏହା ପୁଣି ପାହାଡ଼ି ଆକାଶରେ ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ଦେଖାଯିବ । ଅକ୍ଟୋବର ୧୦ ଦିନ ଶନି ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ବା ବିପ୍ଳୋଗ ଅବସ୍ଥାରେ ରହୁଥିବାରୁ ତାହା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତ ବେଳକୁ ଉଦୟ ହୋଇ ରାତି ସାରା ଦେଖାଯିବ । ବର୍ଷଶେଷ ବେଳକୁ ଏହା କେବଳ ସନ୍ଧ୍ୟା ସମୟରେ ଦେଖାଯିବ ଓ ରାତିଅଧ ଭିତରେ ଅସ୍ତ ହେବ । ୧୯୯୭ ସାରା ଶନି ମାନ ରାଶିରେ ରହିବ ଓ ଅଗଷ୍ଟ ୧ରୁ ଡିସେମ୍ବର ୧୬ ଯାଏଁ ବକ୍ରୀ ଗତି ଦେଖାଇବ ।

ଇନ୍ଦ୍ର (ୟୁରାନସ୍) ଓ ବରୁଣ (ନେପ୍ଚୁରନ୍): ଏହି ଦୁଇ ଗ୍ରହଙ୍କୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ବାଇନୋକୁଲାର ବା ଛୋଟ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଦରକାର ପଡ଼େ । ଜାନୁଆରୀ ମାସରେ ଏ ଦୁହେଁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପାଖରେ ଓ ଜୁଲାଇ ମଝି ବେଳକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ରହିବେ । ଏହି ଦୁଇ ଗ୍ରହ ୧୯୯୭ ବର୍ଷ ସାରା ମକର ରାଶିରେ ରହିବେ ।

## ୧୯୯୭ର ବିଶେଷ ଆକର୍ଷଣ

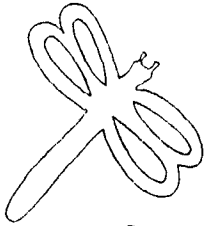
ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ: ୧୯୯୭ ମସିହାରେ ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଯିବାକୁ ଥିବା ଗ୍ରହଣ ଓ ପରାଗଗୁଡ଼ିକ ହେବ (ଭାରତୀୟ ମାନକ ସମୟରେ):

୧. ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରାଗ ମାର୍ଚ୍ଚ ୯, ଭୋର ୪ଘ ୪୭ମି.ରୁ ସକାଳ ୯ଘ ୦୧ମି. ଭାରତର ଖୁବ୍ କମ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଅତି ଅଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ ଆଂଶିକ ଦେଖାଯିବ ।
୨. ଆଂଶିକ ଚନ୍ଦ୍ର ଗ୍ରହଣ ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୪, ସକାଳ ୮ଘ ୨୮ମି.ରୁ ଦିନ ୧୧ଘ ୫୧ମି. ଭାରତକୁ ଆଦୌ ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ ।
୩. ଆଂଶିକ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରାଗ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨, ଭୋର ୩ଘ ୧୪ମି.ରୁ ସକାଳ ୭ଘ ୫୩ମି. ଭାରତକୁ ଆଦୌ ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ ।
୪. ପୂର୍ଣ୍ଣ ଚନ୍ଦ୍ର ଗ୍ରହଣ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୧୬-୧୭, ରାତି ୨୨ଘ. ୩୮ମି.ରୁ ୧ଘ ୫୫ମି. ପୂର୍ଣ୍ଣ ଗ୍ରାସ ଅବସ୍ଥା ୨୩ଘ. ୪୫ମି.ରୁ ୦ଘ. ୪୮ମି. । ଭାରତକୁ ପୂରା ଦେଖାଯିବ ।

## ଧୂମକେତୁ ହେଲ୍-ବପ୍:

ଧୂମକେତୁ ହେଲ୍-ବପ୍ ୧୯୯୭ ଆରମ୍ଭ ବେଳକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖରେ ରହୁଥିବାରୁ ତାକୁ ଦେଖିହେବ ନାହିଁ । ଫେବୃଆରୀ ବେଳକୁ ଏହା ପାହାଡ଼ି ଆକାଶରେ ଦେଖାଯିବ ଓ ତା'ର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଦିନକୁ ଦିନ ବଢ଼ିବାକୁ ଲାଗିବ । ଏପ୍ରିଲ ୨, ୧୯୯୭ ବେଳକୁ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତମ ହେବ । ସେବେ ଧୂମକେତୁଟି ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୧୪ କୋଟି କି.ମି. ଦୂରରେ ରହିବ । ଏତିକି ବେଳେ ସେ ତା'ର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତମ ଅବସ୍ଥାରେ (ଡାବ୍ରି — ୧.୭) ପହଞ୍ଚିବ । ଏହି ଧୂମକେତୁର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ତାରା ଲୁବ୍ଧକ ଭଳି ହେବାର ଆଶା କରାଯାଏ । ୧୯୯୭ ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ମଝିରୁ ଏପ୍ରିଲ ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ସନ୍ଧ୍ୟା ଆକାଶରେ ତା'ର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତମ ଅବସ୍ଥାରେ ଦେଖାଯିବ । ତା'ପରେ ଏହା ଧୀରେ ଧୀରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପାଖକୁ ଗୁଲିଯିବ ଓ ଜୁନ୍ ମାସ ବେଳକୁ ଆଉ ଦେଖା ଯିବନାହିଁ । ପୃଷ୍ଠା ୨୧ରେ ଥିବା ମାନଚିତ୍ରରୁ ତାରାଙ୍କ ଭିତରେ ଏହାର ଅବସ୍ଥିତି ଜାଣିହେବ । ●

## କଙ୍କି



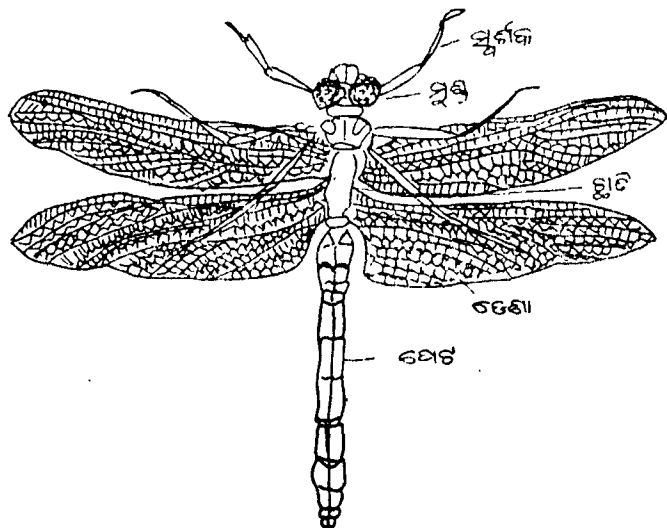
କଙ୍କିକୁ ଉଣା ଅର୍ଧକେ ଆମେ ସମସ୍ତେ ଜାଣିଛେ । ପିଲାଦିନେ କଙ୍କି ଧରିବା ବେଳେ ମାଆ, ଜେଜେମା “କଙ୍କି ଧରଣ, ମାଆ ମରଣ” କହି ଡରାଇଥା’ନ୍ତି । କେବଳ ଆଜି ନୁହେଁ, ଅନେକ ବର୍ଷ ଆଗରୁ ତାଙ୍କନୋହୋର୍ ସମୟରୁ ଏ ଜୀବଟି ଜଣା ଅଛି । ଆମେରିକାର ବିଭିନ୍ନ ପାତ୍ର, ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ଚିତ୍ର, ରେଶମ ଲୁଗାରେ ବୁଣା ଛବି, ଏପରିକି ଚାମା ପାତ୍ର ଗୁଡ଼ିକରେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଛବି ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଅନେକ ଲେଖକ ମଧ୍ୟ ଏମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଯାଇଛନ୍ତି । ପ୍ରାଣୀଟି କୀଟ ଶ୍ରେଣୀର ଡୋନାଟା ବର୍ଗର । ଏହାକୁ ଇଂରାଜୀରେ କୁହାଯାଏ ଡ୍ରାଗନ୍‌ଫ୍ଲାଇ । ଏହା ଏକ ଉତ୍କଳ କୀଟ ।

## କେଉଁଠାରେ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି

ଏ ବର୍ଗର କୀଟ ପୃଥିବୀସାରା ସବୁଆଡ଼େ ଦେଖାଯା’ନ୍ତି । ତେବେ ଏସିଆ ଓ ଯୁରୋପ ମହାଦେଶରେ ଏମାନେ ବେଶୀ ମିଳନ୍ତି । କଙ୍କିଠାରେ ଉଭୟତରା ଅଭ୍ୟାସ ଦେଖାଯାଏ । ଶୁକ ଅବସ୍ଥାରେ ପାଣିରେ ଓ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ କୀଟ ପାଣି ପାଖରେ ଉଡ଼ି ବୁଲନ୍ତି । ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ କଙ୍କି ଯେଉଁ ପାଣି ପାଖରେ ଶୁକ ଅବସ୍ଥାରୁ ବଡ଼ ହୁଏ, ସେହି ସ୍ଥାନରେ ହିଁ ସାଧାରଣତଃ ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ କେତେକ କୀଟ ପାଣିଠାରୁ କିଛି ଦୂରରେ ମଧ୍ୟ ବୁଲୁଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ବୁଢ଼ା ଓ ଗଛ ତାଳମାନଙ୍କରେ ଏମାନେ ବିଶ୍ରାମ ନେଇଥା’ନ୍ତି । କଙ୍କି କ୍ଷେତ୍ରଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଜଙ୍ଗଲ, ମରୁଭୂମି, କ୍ରାନ୍ତି ମଣ୍ଡଳୀୟଠାରୁ ଅଣ୍ଡା ଅଞ୍ଚଳ ଯାଏଁ ସବୁଠି ଦେଖାଯା’ନ୍ତି ।

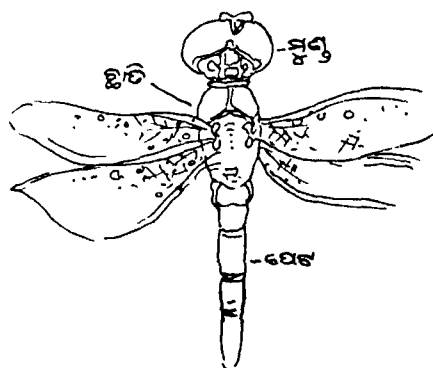
## ଦେହର ଗଠନ

ସବୁ କୀଟ ଭଳି କଙ୍କିର ଶରୀର ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ- ମୁଣ୍ଡ, ଛାତି ଓ ପେଟ । ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ କଙ୍କିର ମୁଣ୍ଡ ଦେହ ଦୁଇନାରେ ବେଶ୍ ବଡ଼ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଏପଟ ସେପଟ ହୋଇ ବୁଲିପାରେ ଓ ଛାତି ଅପେକ୍ଷା ବଡ଼ । ମୁଣ୍ଡର ଅଧିକାଂଶ ସ୍ଥାନ ତା’ର ଯୌଗିକ ଆଖି ଦୁଇଟି ଅଧିକାର କରିଥାଏ । ଏମାନଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ଏତେ ତୀବ୍ର ଯେ ପ୍ରାୟ ୪୦ ଫୁଟ ଦୂରରୁ ଏମାନେ ଗୋଟିଏ ଜିନିଷ ବା ଶିକାର ଦେଖିପାରନ୍ତି । ତା’ର ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ଯୋଗୁଁ ଏମାନେ ସୁଦକ୍ଷ ଶିକାରୀ କୀଟ । ଏମାନଙ୍କର ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣକ ଦୁଇଟି ଶୁକ ଅବସ୍ଥାର ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣକଠାରୁ ଛୋଟ । ତଳପାଟିର ଆକୃତି ବେଶ୍ ମଜାଳିଆ । ଏଥିରେ ଦୁଇଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କୁଶ ମୁଣ୍ଡର ତଳ ଆଡ଼କୁ ଯୋଡ଼ି ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ



କଙ୍କିର ଦେହର ଗଠନ

ବ୍ୟବହାର ନହେବା ସମୟରେ ମୁଣ୍ଡ ତଳେ ଭାଙ୍ଗି ହୋଇ ରହିଥାଏ । ମାତ୍ର ଶିକାର ନଜରକୁ ଆସିବା ମାତ୍ରେ ତଳ ପାଟିଟି ଫୁଲକରି ବାହାରି ଯାଏ । ଅଙ୍କୁଶ ପୋଡ଼ିକ ଚିମୁଟା ପରି ଶିକାରକୁ ଜୋରରେ ଧରି ପାଟି ଭିତରକୁ ନେଇଯାଏ । ଖାଇବା ସମୟରେ ଖାଦ୍ୟକୁ ଖଣ୍ଡେ ତଳେ ପଡ଼ିଗଲେ ଏ ଆଙ୍କୁଶ ମଧ୍ୟ ତାକୁ ଉଠାଇ ନେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । କେତେକ କଙ୍କିଙ୍କର ଏ ତଳପାଟି ଏତେ ବଡ଼ ଯେ ତାହା ମୁଣ୍ଡଟିକୁ ଘୋଡ଼ାଇ କରି ଗୋଟିଏ ମୁଖା ପରି କାମ କରିଥାଏ ।



କଙ୍କିର ଆଖି ଦେହ ତୁଳନାରେ ଅନେକ ବଡ଼

କଙ୍କି ଦେହର ମଝି ଅଂଶଟି ହେଉଛି ଛାତି । ଏହି ଛାତିର ତଳ ଆଡ଼କୁ ଡିନିଯୋଡ଼ା ଗୋଡ଼ ବାହାରିଥାଏ । ଶୁଦ୍ଧ ଅବସ୍ଥାରେ ଗୋଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ଲମ୍ବ ଓ ଯିବାଆସିବା ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଥାଏ । ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ କଙ୍କିର ଗୋଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ବିଶ୍ରାମ, ଉଡ଼ିବା ସମୟରେ ଓ ଶିକାରରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଆଗ ଗୋଡ଼ ତୁଳଟି ଅନ୍ୟ ଗୋଡ଼ ତୁଳନାରେ ବେଶୀ ଲମ୍ବ ଓ ବିଶ୍ରାମ ସମୟରେ ଏ ଗୋଡ଼ ତୁଳଟି ଆଖିରୁ ଧୁଲିକଣା ଆଦି ମଇଳା ସଫା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଛାତିର ଉପର ତୁଳ ପାଖରେ ଦୁଇଯୋଡ଼ା ଡେଶା ବାହାରି ଥାଏ । ଡେଶାଗୁଡ଼ିକ ଜେଲ୍ୟାଟିନ୍ କାଗଜ ପରି ପତଳା ଓ ସ୍ୱଚ୍ଛ ହୋଇଥାଏ । ଆଗ ଡେଶା ଅପେକ୍ଷା ପଛ ଡେଶା ତୁଳଟି ବେଶୀ ପ୍ରଶସ୍ତ । ବସିବା ସମୟରେ ତୁଳ ଯୋଡ଼ା ଡେଶାଯାକ ଭୂମି ସହ ସମାନ୍ତରାଳ ହୋଇ ରହିଥାଏ । କେତେକଙ୍କର ଡେଶାଗୁଡ଼ିକ ଚିତ୍ରିତ ଓ ରଙ୍ଗାନ୍ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ଉଡ଼ିବା ସମୟରେ ଦୁଇଯୋଡ଼ା ଡେଶା ବିପରୀତ ଭାବରେ କାମ କରିଥାଏ । ଆଗଡେଶା ତୁଳଟି ଉପରକୁ ଉଠିବା ସମୟରେ ପଛଡେଶା ତୁଳଟି ତଳକୁ ଯାଏ ବା ଓଲଟା ଭାବରେ ଡେଶା ଗୁଲିଥାଏ । ଡେଶା ଥିବା ଶିରାଗୁଡ଼ିକ ଅତି ସ୍ପଷ୍ଟ ।

ଏମାନେ ପ୍ରକୃତିର ସବୁଠାରୁ ସୁଦକ୍ଷ ଉଡ଼ାକାଟ । ଡେଶାର ମା'ସପେଶୀ ବେଶ୍ ଶକ୍ତ ହୋଇଥିବା ଯୋଗୁଁ ଏମାନେ ଅନେକ ଦୂର ଉଡ଼ିପାରନ୍ତି ଏବଂ ବେଶ କିଛି ସମୟ ଧରି ଆକାଶରେ ଭାସମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିପାରନ୍ତି । ଡେଶାର ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ବିଭିନ୍ନ ଦିଗକୁ ଉଡ଼ାଇହଜ ବା ଗୁଲୁଡର ପରି ଖୁବ୍ ଜୋରରେ ବା ଧୀରେ ଗତି କରିପାରନ୍ତି ।

କଙ୍କିର ପେଟଟି ଲମ୍ବ, ସରୁ ଓ ସିଲିଣ୍ଡର ଆକୃତିର । ଦେହଟି ଏତେ ସରୁ ଯେ ଏହାକୁ ତୁଳନା କରି ଅନେକ ପତଳା ଲୋକଙ୍କୁ କଙ୍କି ଶରୀର ଧାରୀ ବୋଲି କୁହାଯାଇଥାଏ । ଏମାନଙ୍କର ପୌଷିକ ଆଖି, ଡେଶା ଓ ଛାତି-ପେଟ ଭାଗର ରଙ୍ଗ ବେଶ୍ ସୁନ୍ଦର । କଙ୍କି ମୁଣ୍ଡକୁ ବୁଲାଇବା ସମୟରେ ଆଖିଟି ଅନେକ ରଙ୍ଗର ଦେଖାଯାଏ । ଡେଶା ସ୍ୱଚ୍ଛ ବା ଅର୍ଦ୍ଧସ୍ୱଚ୍ଛ ହେଲେ ହେଁ କେତେକ ଜାତିର ଡେଶା ରଙ୍ଗାନ୍ । ବାଇଗଣି, ସବୁଜ, ହଳଦିଆ, ଲାଲ ଓ କଳା ବର୍ଣ୍ଣର ଛାତି ଓ ପେଟ ବେଶ୍ ଆକର୍ଷଣୀୟ । ମାଛ କଙ୍କି ଅପେକ୍ଷା ଅନ୍ତରାଳ କଙ୍କି ଅଧିକ ରଙ୍ଗାନ୍ । ତେବେ କଙ୍କି ମରିଗଲେ କ୍ରମେ ତାହାର ରଙ୍ଗ ଫିକା ପଡ଼ିଯାଏ ।

## ବଂଶ ବିସ୍ତାର

ଖରାଦିନେ ଉପରବେଳା ଏମାନଙ୍କ ପ୍ରଜନନ ସମୟ । ଉଡ଼ିବା ସମୟରେ ହିଁ କିଛି ସେକେଣ୍ଡରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ୧୫ ମିନିଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏମାନଙ୍କର ମିଳନ ଘଟିଥାଏ । ଅଣ୍ଡା ଦେବା ସମୟରେ ବି ଏମାନେ ଏକାଠି ଘୋଡ଼ାଇ ହୋଇ ରହିଥାଆନ୍ତି । ଏମାନେ ମଧୁର ପାଣି ଭିତରେ ଅଣ୍ଡା ଦେଇଥା'ନ୍ତି । କେତେକ ପାଣି ଭିତରର ଗଛର କାଣ୍ଡରେ ଅଣ୍ଡା ଦିଅନ୍ତି ତ ଆଉ କେତେକ କୂଳରୁ ବାଲି ଓ ଗୋଡ଼ି ଆଦିର ତଳକୁ ଅଣ୍ଡା

ଦିଅନ୍ତି । ପାଣିରେ ଅଣ୍ଡା ଦେବାବେଳେ ପେଟର ତଳଭାଗ ଲଗାତର ଭାବେ ପାଣି ଭିତରେ ବୁଡ଼ି ରହିଥାଏ ।

ଅଣ୍ଡା ଫୁଟିବା ପରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଶୁକ୍ଳ ବାହାରି ଯାଆନ୍ତି । ଶୁକ୍ଳ ଅବସ୍ଥାରେ କଙ୍କି ଅନେକ ଦିନ ରହିପାରେ । ଏପରିକି ବେଳେବେଳେ ବର୍ଷେ ନୁହେଁ ବର୍ଷ ଯାଏଁ ମଧ୍ୟ ଶୁକ୍ଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥା'ନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକର ଖୋଳପା ଛାଡ଼ିବା ପରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ଏ ସମୟରେ ମୁଣ୍ଡଟି ଭଲ ଭାବରେ ଗତିଶୀଳ ହୋଇ ନଥାଏ । ଶୁକ୍ଳଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ୧୦ ରୁ ୧୫ ଥର ଖୋଳପା ଛାଡ଼ିଥା'ନ୍ତି । ଏମାନେ ମଧୁର ପାଣିରେ ବଞ୍ଚନ୍ତି ଓ କେତେକ ଲୁଣି ମଧୁର ମିଶା ପାଣିରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଏମାନେ ଅନେକ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଶୁକ୍ଳ, ବେଙ୍ଗଫୁଲା ଓ ଛୋଟ ଛୋଟ ମାଛମାନଙ୍କୁ ଖାଇଥା'ନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସବୁଠାରୁ ପ୍ରିୟ ଖାଦ୍ୟ ହେଉଛି ମଶା, ଚିକ୍ଷ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଛୋଟ ଛୋଟ କୀଟ । କଙ୍କିର ଶୁକ୍ଳ ବହୁତ ପେଟୁ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ସେମାନେ ବହୁତ ଖାଇଥା'ନ୍ତି ।

ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଅବସ୍ଥାର ଠିକ୍ ପୂର୍ବରୁ ନିମ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ନଖାଇ ପାଣିର ତଳ ଆଡ଼କୁ ଗୁଲିଯାଏ । କେତେକ ପାଣି ଭିତରେ ଥିବା ଗଛ ଡାଳ, ପଥର ବା ଭାସୁଥିବା ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକରେ ଲାଗି ରହିବାବେଳେ ଆଉ କେତେକ ପାଣି ପାଖରୁ କିଛି ଦୂରକୁ ଗୁଲିଯାଇ ସେମାନଙ୍କର ଶୁକ୍ଳ ଅବସ୍ଥା ଜଟାଇଥା'ନ୍ତି । ଏପରି ଘଣ୍ଟେ ବା ଦୁଇଘଣ୍ଟା ବାହାରେ ରହିବା ପରେ ସେମାନଙ୍କର ବାହ୍ୟବର୍ମ ଶୁଣି ପିଠି ପାଖରୁ ଦୁଇ ଭାଗ ହୋଇ ଫାଟିଯାଏ ଓ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ କଙ୍କି ବାହାରିଥାଏ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ହିଁ ତେଣା ଦେଖାଯାଏ । ତା'ପରେ ସେମାନେ ଉଡ଼ିବାକୁ ବାହାରି ପଡ଼ନ୍ତି ।

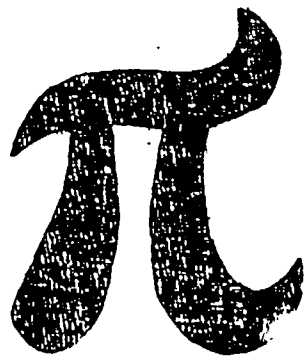
ଅତି ଚକ୍ଚକ୍ ରଙ୍ଗମାନ ଶରୀର, ବିଚକ୍ଷଣ ଉଡ଼ିବା ପ୍ରଣାଳୀ ଓ ଶିକାର କରିବାର କୌଶଳ ଯୋଗୁଁ କଙ୍କି ବେଶ ଜଣା । ଅନେକ ପ୍ରକାର ଅନିଷ୍ଟକାରୀ କୀଟମାନଙ୍କୁ ଖାଇ ପ୍ରାକୃତିକ ଭାରସାମ୍ୟ ରକ୍ଷା କରିବା ସହ ମଶା, ମାଛି ଓ ଚିକ୍ଷ ଆଦି କେତେକ ଖୁବ୍ ଅନିଷ୍ଟକାରୀ ଓ ରୋଗବାହନ କୀଟ ତଥା ସେମାନଙ୍କ ଶୁକ୍ଳମାନଙ୍କୁ ଖାଇ ମଣିଷର ଅନେକ ଉପକାର କରେ । ଉଡ଼ିବା ଅବସ୍ଥାରେ ମଧ୍ୟ ତେଣାରେ ଶିକାର କରି ଆଗ ଗୋଡ଼ ସାହାଯ୍ୟରେ ଶିକାରଗୁଡ଼ିକୁ ଏମାନେ ଖାଇ ଯାଇ ଥାଆନ୍ତି ।

ମଣିଷର ଏତେ ଉପକାର କଲେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରକୃତିର କେତେକ ପ୍ରାଣୀ ଏମାନଙ୍କୁ ଶିକାର କରିବାକୁ ଭଲ ପାଆନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କୁ କେତେକ ଜଳାୟ କୀଟ ଓ ପାଣି ଭିତରର ଛୋଟ ଛୋଟ ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଏମାନଙ୍କୁ ଖାଇ ଯାଆନ୍ତି । ପରଭୋଜୀ ଏକକୋଷୀ ଓ ଚଟକା କୃମି ମଧ୍ୟ ଏମାନଙ୍କୁ ଆକ୍ରମଣ କରିଥା'ନ୍ତି । ଏକପ୍ରକାର ସ୍ତ୍ରୀ ବିରୁଦ୍ଧି ପାଣିରେ ବୁଡ଼ି ଶୁକ୍ଳ କଙ୍କିମାନଙ୍କୁ ଖୋଜି ତା' ଶରୀର ଉପରେ ଅଣ୍ଡା ଦେଇ ଥାଆନ୍ତି । କଙ୍କି ବଂଶ କମିବାର ଏହା ହେଉଛି ଏକ ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ।

କଙ୍କି ଏକ ସାଧାରଣ କୀଟ । ଧରି ପକାଇ ମାରିଦେଲେ ନିଜକୁ ରକ୍ଷା କରିପାରେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତିର ଏକ ଦକ୍ଷ, କୁଶଳୀ ଓ ଶିକାରୀ କୀଟ ଭାବରେ ଆମର ଅନେକ ଉପକାର କରିବା ସହ ପ୍ରାକୃତିକ ଭାରସାମ୍ୟ ରକ୍ଷା କରିବାରେ ଏ କୀଟ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ମଣିଷ ଅନେକ ଦିନରୁ ମଶାମାନଙ୍କୁ ଦମନ କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରି ଆସିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସଫଳ ହୋଇପାରିନି । ଏବେ ଜୈବ କାରିଗରୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏକପ୍ରକାର ବୀଜାଣୁ ସାହାଯ୍ୟରେ ମଶାମାନଙ୍କୁ ଦମନ କରିବା ପାଇଁ ଗବେଷଣା ଗୁଲୁଛି । ତଥାପି ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପେଟେ ସହଜ ତାହା ଅନ୍ୟ ଉପାୟରେ ସେତେ ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନପାରେ । ତେଣୁ କଙ୍କିମାନଙ୍କୁ ବଞ୍ଚାଇ ଓ ସେମାନଙ୍କର ଉପଯୁକ୍ତ ସଂରକ୍ଷଣର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରି ପାରିଲେ ହୁଏତ ଆମ ପରିବେଶରୁ ମଶା ବଂଶ ଲୋପ ପାଇଯିବ । ସାମାନ୍ୟ କୀଟଟିଏ ହେଲେ ବି ତାହାର ଜରାମତି ବାସ୍ତବିକ୍ କମ୍ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ଏ କୀଟଟିକୁ ହେୟ ମନେକରି ମାରିବା କାହିଁକି ?

ଅଧ୍ୟାପକ ପ୍ରଫୁଲ୍ଲ କୁମାର ମହାନ୍ତି, ପ୍ରାଣାବିଜ୍ଞାନ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ବିଭାଗ, ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ।

# ଅଛିଷ୍ଟା ଗଣିତର ଆକର୍ଷଣ

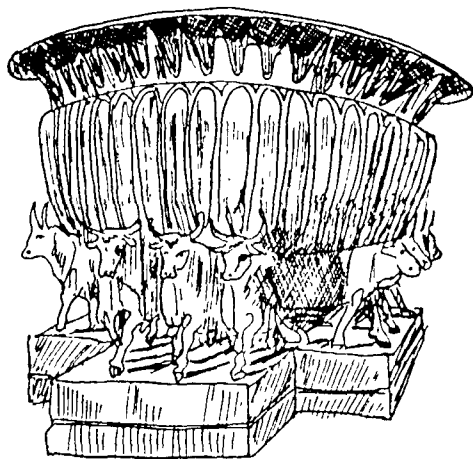


ଗଣିତ ଓ ଜ୍ୟାମିତି ଉଭୟର ସୃଷ୍ଟି ଓ ଉକତି ମଣିଷର ଆବଶ୍ୟକତାରୁ ହିଁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି । ହିସାବ କରିବାଠାରୁ ଘର ତୋଳିବା ଯାଏଁ ସବୁଠାରେ ଗଣିତ ଅତି ଦରକାରୀ । ପୁଣି ଗଣିତର ଅନ୍ୟ ଏକ ଦିଗ ମଧ୍ୟ ରହିଛି । ଗଣିତରୁ ଆନନ୍ଦ ମିଳେ, କିଛି ଲୋକ ଗଣିତ ମଧ୍ୟରେ

ନିଜକୁ ହଜେଇ ଦିଅନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଗଣିତ ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନରୁ ଏତେ ଆନନ୍ଦ ଓ ଶିହରଣ ମିଳେ ଯେ ସେଥିପାଇଁ କେତେ କେତେ ଗଣିତଜ୍ଞଙ୍କର ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ବିତିଯାଇଛି । ଗଣିତ ଜଗତର ସେମିତି ଏକ ନିରୁତା ଜିନିଷ  $\pi$ କୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଖ୍ରୀ:ପୂ ୩୦୦୦ରୁ ଆଜିଯାଏଁ ଗଣିତଜ୍ଞମାନେ ମାତିଛନ୍ତି । ସେଥିରୁ ଅନେକ ନୂଆ ଜିନିଷ ମିଳିଛି, ମଜା ବି ମିଳିଛି । ସେହି ମଜାଦାର ଅନୁଭୂତିରୁ କିଛି ଏଥର ଦେଉଛୁ ।

$\pi$  ଏକ ଗ୍ରୀକ ଶବ୍ଦ । ବିଭିନ୍ନ ସଭ୍ୟତାରେ ଏହାର ସାଙ୍କେତିକ ଚିହ୍ନ ଥିଲା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବର୍ଣ୍ଣେଇ ।  $\pi$  ସ୍ଥାନରେ 'C'ର ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ । ଅୟୋଲର P ଓ C ଉଭୟ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ । ( $\pi$ ) ସାଙ୍କେତିକ ମାତ୍ର ୨୫୦ ବର୍ଷ ତଳୁ ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି ।

ବିଭିନ୍ନ ସଭ୍ୟତାରେ ମନ୍ଦିର, ପିରାମିଡ୍ ଆଦି ଗଢ଼ିବାରେ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିଲା । କାରିଗରମାନେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ବ୍ୟାସର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବଢ଼ିଲେ ବୃତ୍ତର ପରିଧି ବଢ଼ୁଛି । ଏ ଦୁହେଁଙ୍କ ଭିତରେ ସମ୍ପର୍କ ଯୋଡ଼ିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବାରୁ ଦେଖାଗଲା ଯେ ବୃତ୍ତଟି ବଡ଼ ହେଉ ବା ସାନ ହେଉ, ପରିଧି ଓ ବ୍ୟାସ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଅନୁପାତ ସବୁବେଳେ ସମାନ ରହୁଛି । ବାଇବେଲର ପୁରୁଣା ଟେଷ୍ଟାମେଣ୍ଟରେ ଗୋଟିଏ ଗଠନର ବର୍ଣ୍ଣନା ରହିଛି । ଏଥିରେ ବାରଟି ଷଷ୍ଠ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଗୋଲାକାର ପାତ୍ର ରଖାଯାଇଛି । ଏହି ପାତ୍ରର ବ୍ୟାସ ୧୦ କ୍ୟୁବିଚ୍ ଓ ପରିଧି ୩୦ କ୍ୟୁବିଚ୍ ବୋଲି ଲେଖା ଯାଇଛି । ଏଥିରୁ  $\pi$ ର ମୂଲ୍ୟ ୩ ବୋଲି ବୁଝାଯାଏ ।



ବାଇବେଲର ପୁରୁଣା  
ଟେଷ୍ଟାମେଣ୍ଟରେ  $\pi$ ର ବର୍ଣ୍ଣନା

ଖ୍ରୀ:ପୂ ୨୦୦୦ ପୂର୍ବରୁ ବାବିଲୋନିଆ, ଇରାକ, ଚୀନରେ  $\pi$ ର ମୂଲ୍ୟ ୩ ବୋଲି ଧରାଯାଉଥିଲା । ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀ:ପୂ ୨୦୦୦ ବେଳକୁ ଇଜିପ୍ଟରେ ବିଶାଳକୃତି ପିରାମିଡ୍ ଗଢ଼ିବା ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ଏଣୁ ସେମାନଙ୍କର ଗଣିତ ଓ ଜ୍ୟାମିତି ଜ୍ଞାନ ବେଶ୍ ଉକ୍ତ ବୋଲି ଧରାଯାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଲଣ୍ଡନ ଓ ମସ୍କୋରେ

ଥିବା ଦୁଇଟି ପାପିରସରୁ ଏହାର ସୂଚନା ମିଳିଥାଏ। ଏହି ପାପିରସକୁ ଅହମ୍ ପାପିରସ୍ କୁହାଯାଏ। ଏହା ରିଣ୍ଡଙ୍କ ଦ୍ଵାରା ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ରିଣ୍ଡ ପାପିରସ୍ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ। ଏଥିରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ, ପିରାମିଡ୍ର ଆୟତନ ମାପିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ସ୍ଫୁଟଗୁଡିକ ଇଜିପ୍ଟ ମନ୍ଦିରର ପାଠାଗାରରେ ଗୁପ୍ତ ଭାବରେ ରଖା ଯାଇଥିଲା। ସେମାନଙ୍କ ଅନୁଯାୟୀ ୯ ଖେଟ୍ ବ୍ୟାସର ଏକ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳଟି ୮ ଖେଟ୍ ବାହୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସଙ୍ଗେ ସମାନ। ଏଥିରୁ  $\pi$ ର ମୂଲ୍ୟ  $9\frac{1}{8}/\frac{1}{2}$  ଅର୍ଥାତ୍ ୩.୧୬୦୫ ବୋଲି ମିଳିଥାଏ।

ସେହି ସମୟରେ ବାବିଲୋନୀୟମାନେ ବୃତ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ଛଅ ବାହୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଷଡଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରି  $\pi$ ର ମୂଲ୍ୟ ୩.୧୨୫ ଭାବରେ କରୁଥିଲେ। ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀ:ପୂ ୬୦୦ ବେଳକୁ ଭାରତରେ ଲିଖିତ ସୂକ୍ତ-ସୁତରେ ଗଣିତର ବିଷ୍ଟୁତ ଆଲୋଚନା ହୋଇଥିଲା। ବୈଦ୍ୟାୟନ  $\pi$ ର ମୂଲ୍ୟ  $8\frac{1}{16}$  ବୋଲି ଧରୁଥିଲେ। ଗୁରୁକୋଶିଆ ପୂଜା ମଣ୍ଡପର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସହ ସମାନ କରି ଏକ ବୃତ୍ତାକାର ମଣ୍ଡପ ତିଆରି କରିବାର କୌଶଳକୁ ବୁଝାଇବାକୁ ଯାଇ ସେହି ସମୟରେ ଆପସମ୍ବ ଓ କାତ୍ୟାୟନ ମଧ୍ୟ  $\pi$ ର ମୂଲ୍ୟ ଖୋଜିଥିଲେ। ତାଙ୍କ ଅନୁଯାୟୀ  $\pi$ ର ମୂଲ୍ୟ ହେଉଛି ୩.୦୮୮୮। କିନ୍ତୁ ଏହା ଏତେବା ସଠିକ ନୁହେଁ।

ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀ:ପୂ ୩୦୦ ବେଳକୁ ଇଉକ୍ଲିଡ୍  $\pi$ ର ମୂଲ୍ୟକୁ  $99/୭$  ଓ  $99୩/୭୧$  ମଧ୍ୟାମର୍ଦ୍ଦ ଥିବାର ବିଶ୍ଵରୁଥିଲେ। ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଜଗତର ବିଶିଷ୍ଟ ଗଣିତଜ୍ଞ ଆର୍ଜିମେଡିସ୍ ମଧ୍ୟ  $\pi$ ର ରହସ୍ୟ ଖୋଜିବାରେ ଲୋଭ ସମ୍ବରଣ କରିପାରିନାହାନ୍ତି। ସତେବା ଯେମିତି ଗଣିତଜଗତର ପ୍ରଥମ ଦୁଆର ହେଉଛି  $\pi$ । ସେ ବୃତ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ୯୬ ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବହୁଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିଥିଲେ ଓ ୯୬ ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବହୁଭୁଜ ଭିତରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଆଙ୍କିଥିଲେ। ଏଥିରୁ ସେ  $\pi$ ର ମୂଲ୍ୟ ଦୁଇଟି ସାମା ମଧ୍ୟରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଥିଲେ।



ରିଣ୍ଡ ପାପିରସ୍

### ପ୍ରଥମ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟଙ୍କ ଧାରା

$$୧୦୦ + ୪ = ୧୦୪$$

$$୧୦୪ \times ୮ = ୮୩୨$$

$$୮୩୨ + ୬୨,୦୦୦ = ୬୨,୮୩୨$$

$$\text{ବୃତ୍ତର ପରିଧି} = \pi \times \text{ବ୍ୟାସ}$$

$$= \pi \times ୨୦,୦୦୦$$

$$୨୦,୦୦୦ \pi = ୬୨,୮୩୨$$

$$\pi = ୬୨,୮୩୨ \div ୨୦,୦୦୦$$

$$=?$$

ହରଣ କରି ଦେଖ ତ  $\pi$ ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ଆସୁଛି ?

ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦର ଆରମ୍ଭ ବେଳକୁ ଭାରତୀୟ ଗଣିତ ଜଗତରେ ଅନେକ ଗଣିତଜ୍ଞ ନିଜର କୃତିତ୍ଵ ଦେଖାଇ ଯାଇଛନ୍ତି। ପ୍ରଥମ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ ପ୍ରାୟ ୪୯୯ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ବେଳକୁ ତାଙ୍କ ଲିଖିତ “ଗଣିତପାଦ” ପୁସ୍ତକରେ  $\pi$ ର ମୂଲ୍ୟ  $୬୨୮୫୨/୨୦,୦୦୦$  ବା ୩.୧୪୧୬୧ ବୋଲି ନିରୁପଣ କରିଛନ୍ତି। ତାଙ୍କର ଧାରା ଥିଲା “ଶହେରେ ଗୁରି ମିଶାଇ, ଆଠ ଦ୍ଵାରା ଗୁଣନ କର। ଗୁଣଫଳ ସହ ୬୨,୦୦୦ ମିଶାଇଲେ ଯାହା ଫଳ ମିଳିବ, ତାହା ୨୦,୦୦୦ ଏକକ ବ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତର ପରିଧି ସଙ୍ଗେ ସମାନ ହେବ”। ଭାରତୀୟ ଗଣିତର ଅନ୍ୟତମ ପ୍ରତିଷ୍ଠାତା ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତ ତାଙ୍କ “ବ୍ରହ୍ମସ୍ଫୁଟ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ”ରେ  $\pi$ ର ମୂଲ୍ୟ ୧୦ ବା  $୭୫୪/୨୪୦$  ବୋଲି ଦର୍ଶାଇଛନ୍ତି। ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ୧୧୫୦ ବେଳକୁ ଭାସ୍କରାୟର୍ଯ୍ୟ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ମଧ୍ୟରେ

୩୮୪ ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବହୁଭୂଜ ଅଙ୍କନ କରି ୩୯୨୭/୧୨୫୦ ଭାବରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଥିଲେ । ଏହାର ବୃକ୍ଷଶାସ୍ତ୍ର ବର୍ଷପରେ ମାଧବାଗୁପ୍ତ୍ୟ (ଖ୍ରୀ.୧୩୪୦ ରୁ ୧୪୨୫) ୩୯ ମୂଲ୍ୟକୁ ଅସାମ ଶ୍ରେଣୀ ରୂପେ ପ୍ରକାଶିତ କରିଥିଲେ । ୩୯ ମୂଲ୍ୟ ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ଏହା ପୂରା ନୂଆ ଧାରା ଥିଲା ।

ଏହି ସମୟକୁ ଇଉରୋପରେ ଗଣିତ ଧାରେ ଧାରେ ସମୃଦ୍ଧ ହେବାକୁ ଲାଗିଥିଲା । କହିବାକୁ ଗଲେ ସେହି ସମୟଠାରୁ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଜଗତରେ ବିଜ୍ଞାନ ଏକ ଆଧୁନିକ ରୂପ ନେଇଥିଲା । ତେଣୁ ୩୯ ମୂଲ୍ୟକୁ ନିଖୁଣ ରୂପେ ପାଇବାର ଅନେକ ଚେଷ୍ଟା ଚାଲିଥିଲା । ୧୫୭୯ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଫରାସୀ ଗଣିତଜ୍ଞ ଡିଏବେ ପୂର୍ବର ଜ୍ୟାମିତିକ ଉପାୟରେ ୩୯ ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣ କରିଥିଲେ । ତେବେ ମଜାର କଥା ହେଉଛି, ସେ ୩୫ ୨<sup>୨୨</sup> ବା ୩୫୨୨୧୨ ବାହୁର ଏକ ବହୁଭୂଜକୁ ବୃତ୍ତ ଭିତରେ ଅଙ୍କନ କରି ତାଙ୍କର ହିସାବ କରିଥିଲେ । ପରେ ପରେ ଜେ. ଖାଲିସ୍, ନିଉଟନ୍, ଲିବ୍‌ନିଜ୍, ମାଟିନ୍, ଅଏଲର୍ ଆଦି ବିଖ୍ୟାତ ଗଣିତଜ୍ଞମାନେ ବିଭିନ୍ନ ଅସାମ ଶ୍ରେଣୀ ଧାରାରେ ୩୯ ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣ କରିଛନ୍ତି । ତେବେ ୧୭୩୭ ମସିହାରେ ଅଏଲର୍ ପ୍ରଥମ କରି ୩୯ ପାଇଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ପ୍ରତୀକ ୩୯କୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ମଧ୍ୟଭାଗ ବେଳକୁ, ୧୯୪୭ ମସିହାରେ ଫର୍ଗୁସନ୍ ଓ ରେଷ୍ଟ ୩୯ ମୂଲ୍ୟକୁ ଦଶମିକ ୮୦୮ ସ୍ଥାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିଥିଲେ ।

ସାଧାରଣ ଗଣିତରେ ସଠିକତା ପାଇଁ ୩୯ ମୂଲ୍ୟ ଦଶମିକ ତିନି ସ୍ଥାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଚଳିଥାନ୍ତା, କିନ୍ତୁ ପ୍ରଥମରୁ କହିଛୁ ଯେ ଯେଉଁ ମଣିଷ ପ୍ରଥମେ ତା'ର ଗୁଣିତା ପାଇଁ ଗଣିତ କଷିଥିଲା ସେହି ମଣିଷ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଗଣିତରେ ଆନନ୍ଦ, ସତ୍ୟ, ଶୁଦ୍ଧତା ଖୋଜିବାରେ ମନ ବଳାଇଲା । ଗଭୀରରୁ ଗଭୀରତରକୁ ଯିବାରେ ସେ ମନଯୋଗୀ ହେଲା, ଶିହରିତ ହେଲା । ଏଣୁ ୩୯ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ସଠିକ ମୂଲ୍ୟ ଖୋଜିବାରେ ପ୍ରୟାସର ଶେଷ ହେଲା ନାହିଁ ।

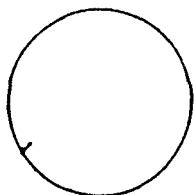
୧୯୪୯ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ କରି କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଆସିଲା ଏବଂ ସେଥିରେ ୩୯ ମୂଲ୍ୟ ଦଶମିକ ୨୦୩୭ ସ୍ଥାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିରୂପିତ ହେଲା । ଏଥିପାଇଁ କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ୭୦ ଘଣ୍ଟା ଲାଗିଥିଲା । ଧୀରେ ଧୀରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର କ୍ଷମତା ବଢିଲା, ୧୯୬୭ ମସିହାରେ ଫରାସୀ ଗଣିତଜ୍ଞ ଜର୍ଜୁଇଲଡ୍ ଓ ତେକାମ ୩୯ ମୂଲ୍ୟ ଦଶମିକ ପାଞ୍ଚ ଲକ୍ଷ ସ୍ଥାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କଲେ । ଏହି ସମସ୍ତ ମୂଲ୍ୟକୁ ଧରି ରଖିଥିବା ବହିଟି ହେଉଛି ୧୦୦ ପୃଷ୍ଠାର ଗୋଟିଏ ଅତି ଦରକାରୀ, କିନ୍ତୁ ବିରକ୍ତିକର ବହି । ଏହା ପରେ ପରେ ସତେ ଯେମିତି ଦୌଡ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ୧୯୮୫ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ଗସ୍‌ପର୍ ୩୯ ମୂଲ୍ୟକୁ ଦଶମିକ ୧୭୦ ଲକ୍ଷ ସ୍ଥାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିରୂପଣ କରିଥିଲେ । ସେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ସୁଦୃଢ ହେଉଛି ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଭାରତୀୟ ଗଣିତଜ୍ଞ ଶ୍ରୀନିବାସନ୍ ରାମାନୁଜନ୍‌ଙ୍କର ।

ତେବେ ଦୌଡ ଏତିକିରେ ସରିଲା ନାହିଁ । ୧୯୮୮ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ୨୭ ତାରିଖରେ ଗଣିତ ଜଗତର ଏହି ମୁଖଶାଳା ୩୯ ଜାପାନ୍ ଗଣିତଜ୍ଞ କାନାଦା ଓ ତାମୁରାଙ୍କ ଯୋଗେ ସମ୍ମାନିତ ହେଲା । ୩୯ ମୂଲ୍ୟ ଦଶମିକ ୨୦ କୋଟିଠାରୁ ଅଧିକ ସ୍ଥାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିରୂପିତ ହେଲା । ଏହି କାମ କରିବାକୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଯୋଗେ ୧୪ ଘଣ୍ଟା ୩୭ ମିନିଟ୍ ଲାଗିଲା । ଏହି ସବୁ ମୂଲ୍ୟକୁ ଧରି ରଖିଥିବା ବହିଟି ହେଉଛି ୪୦୨୬୬ ପୃଷ୍ଠାର ବହିଟିଏ ଓ ଏହି ବହିର ପ୍ରତି ପୃଷ୍ଠାରେ ୫୦୦୦ଟି ଲେଖାଏଁ ଅଙ୍କ ରହିଛି । ଯଦି ଆମେ ଗୋଟିଏ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଜାଗାରେ ୫ଟି ଲେଖାଏଁ ଅଙ୍କ ଲେଖିବା, ତେବେ ଏହି ମୂଲ୍ୟକୁ ଲେଖିବାପାଇଁ ଆମକୁ ୪୦୦ କିଲୋମିଟର ଲମ୍ବର ଜାଗା ଖଣ୍ଡେ ଦରକାର । ଏହି ସାମା ଯେ ଏତିକିରେ ସରିଗଲା ତାହା ନୁହେଁ । ତେବେ ୩୯ ଏତେ ବିରାଟ ମୂଲ୍ୟକୁ ମନେରଖିବା କାଠିକର ପାଠ । ମଣିଷ ତେବେ ବି ହାରି ଯାଇନି । ୧୯୮୧ ମସିହାରେ ଭାରତର ରାଜନ୍ ଶ୍ରୀନିବାନ୍ ମହାଦେବନ୍ ୩୯ ମୂଲ୍ୟକୁ ଦଶମିକ ୩୧୮୦୦ ସ୍ଥାନ ଯାଏଁ ମୁହେଁ ମୁହେଁ କହି ପୁରସ୍କୃତ ହୋଇଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ ଏତକ କହିବାକୁ ପ୍ରାୟ ଗୁରିଘଣ୍ଟା ସମୟ ଲାଗିଥିଲା । ଅବଶ୍ୟ ଛଅ ବର୍ଷ ପରେ ତାନ୍‌ର ତୋମୋୟରା ଏହି ରେକର୍ଡ ଭାଙ୍ଗି ଦେଲେ ।

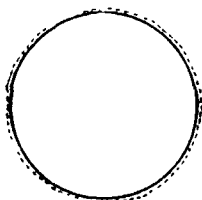
କହିବାକୁ ଗଲେ  $\pi$  ହେଉଛି ଗଣିତ ଜଗତର ଏକ ବିରାଟ ଦୁଆର । ଗଣିତ ଜଗତର ପଶିବାକୁ ହେଲେ  $\pi$ କୁ ଜାଣିବାକୁ ହେବ । ଏହା ସଙ୍ଗେ ଗଣିତର ଅନେକ ସୁଦ୍ଧ ଓ କଠିନତା ଯୋଡ଼ା । ଏଣୁ  $\pi$ କୁ ଖୋଜିବା ଏକ ଅନନ୍ତ ପ୍ରୟାସ । ●

ସମ୍ପଦ କୁମାର ମହାପାତ୍ର  
(ମୁଖ୍ୟ ଆଧାର: Pi-an unending story in Mathematics, ଗଣିତ ବିବିଡ଼ା)

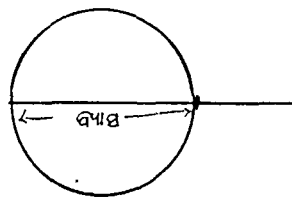
## ପ୍ରଥମ $\pi$ ମାପ



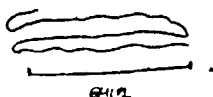
ଚକର ଧାରରେ କଣ୍ଟା  
ବା ଅଠା ଦେଇ ଖଣ୍ଡିଏ  
ସୂତା ଲଗାଅ



ଚକର ଗୋଲେଇ ସମାନରେ  
ସୂତାକୁ କାଟ ।



ସୂତାଟିକୁ କଟକଟାଗିଆ ଲମ୍ବାଅ । ଚକର  
ସବୁଠାରୁ ମୋଟା ଅଂଶ ସମାନରେ  
ଭାଗ ଦିଅ । ଏହା ହେଉଛି ଚକ  
(ବୃତ୍ତ)ର ପରିଧି ।



ମୋଟା ସୂତାକୁ ବ୍ୟାସ ମାପରେ ଭାଙ୍ଗ (ଭାଗ କର)

ଦେଖିବା ଯେ, ମୋଟା ସୂତାରେ (ପରିଧି)ରେ ୩ ବ୍ୟାସରୁ କିଛି ଅଧିକ ରହୁଛି । ଅର୍ଥାତ୍  
ପରିଧି  $\div$  ବ୍ୟାସ = ୩ରୁ କିଛି ଅଧିକ । ଏହା ହେଉଛି ଆମର  $\pi$  । ବିନା ସେଲରେ ଅନୁମାନ କର ତ  
 $\pi$ ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ହେବ !

## କହିଲ ଦେଖି



ଦୁଇସାଙ୍ଗ



ଅନେକ ଦିନ ପରେ ଦୁଇ ସାଙ୍ଗ ଯତୀନ ଓ ମିହିରଙ୍କର ଦେଖାହେଲା । ଯତୀନ୍‌ର ଡିନୋଟି  
ପିଲା । ତେବେ କାହାର ବୟସ କେତେ ମିହିରକୁ ଜଣାନାହିଁ । ଦୁଇଜଣଙ୍କର ଗଣିତର ଛାତ୍ର ଅଲେ । ତେଣୁ  
ଯତୀନ୍ ମିହିରକୁ ପରଖିବାକୁ ଚାହିଁଲା ।

ଯତୀନ୍- “ମୋ’ ପିଲାମାନଙ୍କର ବୟସର ଗୁଣଫଳ ହେଉଛି ୧୨ । ତେବେ କହ ତ ଦେଖି କାହାର  
ବୟସ କେତେ ?”

ମିହିର- “ଏତିକିରେ ତ ଜାଣି ହେବନାହିଁ ।”

ଯତୀନ୍- “ସେମାନଙ୍କ ବୟସର ମିଶ୍ରାଣ ଫଳ ହେଉଛି ମୋର ଘର ନମ୍ବର ।”

ମିହିର ଘର ନମ୍ବରଟି ଦେଖିନେଲା କିନ୍ତୁ କହିଲା ଯେ ଏତିକିରେ ବି କହି ହେବନାହିଁ ।

ଯତୀନ୍- “ପିଲାଙ୍କ ଭିତରୁ ସବା ବଡ଼ଟି ଭଲ ଗାତ ଗାଏ ।”

ମିହିର- “ଏବେ କହି ଦେବି । ଏହା କହି ମିହିର ପିଲା ଡିନିଜଣଙ୍କର ବୟସ କହିଦେଲା ।”

ତେବେ ପିଲାମାନଙ୍କର ବୟସ କେତେ ଓ କାହା ମିହିର କେମିତି କହିଲା ?



## ପ୍ରଫେସର ବଂଶୀଧର ସାମନ୍ତରାୟ

ଓଡ଼ିଶାର ବିଖ୍ୟାତ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ପ୍ରଫେସର ବଂଶୀଧର ସାମନ୍ତରାୟ ଜଣେ। ସେ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନେକ ଗବେଷଣା କରିଛନ୍ତି ଓ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନେକ ଆଗ୍ରହୀ ବ୍ୟକ୍ତି ସୃଷ୍ଟି କରିଛନ୍ତି। ଓଡ଼ିଶାର ଏହି ବରପୁତ୍ର ୧୯୯୬ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଛନ୍ତି।

ପ୍ର. ସାମନ୍ତରାୟ ୧୯୧୨ ମସିହାରେ କଟକଠାରେ ଜନ୍ମ ହୋଇଥିଲେ ଓ ରେଭେନ୍ସା କଲିଜିଏଟ୍ ସ୍କୁଲରେ ପାଠ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ। ପରେ ରେଭେନ୍ସା କଲେଜରୁ ସେ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନରେ ସ୍ନାତକ ଡିଗ୍ରୀ ପାଇଥିଲେ। ତା'ପରେ ଆହ୍ଲାବାଦ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ୧୯୩୪ ମସିହାରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ପାଠ ଶେଷ କଲେ। ୧୯୩୫ ମସିହାରେ ସେ ପ୍ରଫେସର ପ୍ରାଣକୃଷ୍ଣ ପରିଜାଙ୍କ ପାଖରେ ଜଣେ ଗବେଷକ ଭାବରେ ଯୋଗ ଦେଲେ ଓ ପରେ ରେଭେନ୍ସା କଲେଜରେ ଅଧ୍ୟାପନା କାମ କଲେ। ତାଙ୍କର ଉଦ୍ଭିଦଶରୀରବିଜ୍ଞାନରେ ବହୁତ ଆଗ୍ରହ ଥିଲା। ଉଚ୍ଚତର ଗବେଷଣା ପାଇଁ ୧୯୪୫ ମସିହାରେ ସେ ଇଂଲଣ୍ଡ ଗଲେ ଓ ସେଠିକାର ବିଖ୍ୟାତ ଉଦ୍ଭିଦଶରୀରବିଜ୍ଞାନୀ ପ୍ରଫେସର ଏଫ୍.ଜି. ଗ୍ରେଗୋରୀଙ୍କ ପାଖରେ ଗବେଷଣା କଲେ।

୧୯୪୮ ମସିହାରେ ଡକ୍ଟରେଟ ଉପାଧି ପାଇସାରିବା ପରେ ସେ ଓଡ଼ିଶା ଫେରି ଆସିଲେ ଓ ରେଭେନ୍ସା କଲେଜଠାରେ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନର ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଶ୍ରେଣୀ ଖୋଲିଲେ। ଡଃ. ସାମନ୍ତରାୟ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରଥମ ପ୍ରଫେସର ଭାବରେ ଯୋଗ ଦେଲେ। ପରେ ସେ ରେଭେନ୍ସା କଲେଜର ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ଓ ଶିକ୍ଷା ବିଭାଗର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଭାବରେ ମଧ୍ୟ କାମ କରିଥିଲେ। ଶିକ୍ଷା ବିଭାଗର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଥିବା ସମୟରେ ହିଁ ଓଡ଼ିଶାର ଅନ୍ୟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ବୁଇଟି-ସମ୍ବଲପୁର ଓ ବ୍ରହ୍ମପୁର-ସାପିତ ହୋଇଥିଲା। ସେ ୧୯୬୮ ମସିହାରେ ଭାରତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନ ପରିଷଦର ସଭାପତି ରହିଥିଲେ ଓ ଅନେକ ଦିନ ଧରି ସେହି ସମାଜ ପ୍ରକାଶ କରୁଥିବା ପତ୍ରିକାର ସମ୍ପାଦକ ଭାବରେ କାମ କରିଥିଲେ। ଓଡ଼ିଶା ଉଦ୍ଭିଦବିଜ୍ଞାନ ପରିଷଦର ସେ ପ୍ରତିଷ୍ଠାତା ସଭାପତି ରୂପେ ୧୯୭୫ରୁ ୧୯୭୮ ଯାଏଁ ଦାୟିତ୍ୱ ତୁଲାଇ ଥିଲେ।

ତାଙ୍କ କାମ ଭିତରେ ମୁଖ୍ୟ ଥିଲା କିଛି ରାସାୟନିକ ଜିନିଷ ଦେଇ ବିନ୍ ଓ ଆଇଭି ଲତାର ପତ୍ରରୁ ବେର ବାହାର କରିବା। ଗଛର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାର ବିଭିନ୍ନ ଚିନ୍ତା, ଗଛ ଆଲୁଅ ଆଡ଼କୁ ବଙ୍କେଇବାର ଗୁଣ ଓ ଗଛର ଖଣିଜ ଜିନିଷ ଗ୍ରହଣ ଆଦି ଉପରେ ମଧ୍ୟ ସେ ଅନେକ କାମ କରିଥିଲେ।

ପ୍ରଫେସର ସାମନ୍ତରାୟ ଯେ କେବଳ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଥିଲେ ତା' ନୁହେଁ। ସରଳ ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାରେ ସେ ଅନେକ ପ୍ରବନ୍ଧ ଲେଖିଥିଲେ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ସେ ସମୟର ବିଭିନ୍ନ ପତ୍ରିକାଗୁଡ଼ିକରେ ପ୍ରକାଶ ପାଉଥିଲା। ସେଥିପାଇଁ ୧୯୭୫ ମସିହାରେ ସେ ଓଡ଼ିଶା ସାହିତ୍ୟ ଏକାଡେମୀ ତରଫରୁ ପୁରସ୍କାର ମଧ୍ୟ ପାଇଥିଲେ।

ସେ ଏକାଧାରରେ ଥିଲେ ଜଣେ ପ୍ରିୟ ଶିକ୍ଷକ, ଦକ୍ଷ ପ୍ରଶାସକ, ନିଷ୍ଠାପର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ତରଦୀ ସ୍ନେହୀ ମଣିଷଟିଏ। ଜୀବନର ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ ନିଜକୁ କାମରେ ଲଗାଇ ରଖିଥିଲେ। ଶେଷରେ ୮୪ ବର୍ଷର କର୍ମମୟ ଜୀବନ ତାଙ୍କର ୧୯୯୬ ଜୁଲାଇ ୨୪ ତାରିଖରେ ଶେଷ ହୋଇଗଲା। ତାଙ୍କର ମରଣର ସିନା ଶେଷ ହୋଇଗଲା, କିନ୍ତୁ ଉଦ୍ଭିଦବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାଙ୍କର ଯେଉଁ ଦାନ, ତାହା ଚିରଦିନ ଅମଳିନ ହୋଇ ରହିବ। ✍



ପ୍ରଫେସର ବଂଶୀଧର ସାମନ୍ତରାୟ



# ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କୀ

୧

ସଂସାର ଚିଜ ମୁଁ  
ସକଳ ଖାଏ,  
ଉଡ଼ିପାରେ ସିନା  
ପାଦରେ ଯାଏ ।



ଦୀର୍ଘ ବେନହୁର

୨

ମୁଣ୍ଡଲାଟି ନାହିଁ  
କାଳିଆ ଗାଈ,  
କ୍ଷୀର ଢାଳୁଥାଏ  
ଗଉଡ଼ ନାହିଁ ।

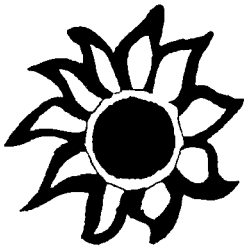


୩

ସକଳ ସୁନ୍ଦର ଭେଣ୍ଡିଆ ଦେହ  
ବୁଢ଼ା ଆଡୁଆଳେ ଠିଆ,  
କକେଟ ଡାକି ଡରେଇ ଦିଏ  
ଦେହରେ ବାଜିଲେ ବାଆ ।

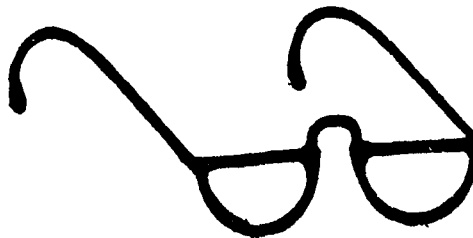
୪

ପାଣି ବୋଲି ତାକୁ  
କହିବ ନାହିଁ  
ପାଣିଆ ସିନାସେ  
ପାଣି ନୁହଇ  
ଯିବ ଯେବେ ସିଏ ତାତି;  
ବନ୍ଧବାତ ଆଉ  
ମାନିବ ନାହିଁ  
ଉଜୁଳି ଉଠିବ ମାତି ।



୫

ଚଞ୍ଚା ନୋହି ସିଏ  
ବାକୁସେ ପଶେ  
ଜଣା ବାଟ ଦେଇ  
ତଳକୁ ଖସେ  
ତା'ପରେ ହୁଅଇ ଗଣା;  
ଗଣା ସରିଗଲେ  
କିଏ ସେ ହସେ  
କାହା ବୁଝି ହୁଏ ବଣା ।



୬

ଦଉଡ଼ି ଧରି ସେ  
ପାଣିରେ ପଶେ  
ମୁହଁ ଏତେ ବଡ଼ ତହିଁ,  
ହୁଏ ମାରି ଚିଜ  
ଉଠେଇ ଆଣେ  
ମଣିଷର ସେବା ପାଇଁ ।

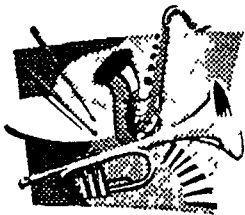
୭

ପତଳି ଝିଅର  
ବହୁତ ଶାନ୍ତ,  
ସଜେଇବା ପାଇଁ  
କରେ ମିଛତା ।



୮

ଦେହଟି ମୋହର  
ଏମିତି ଗଢ଼ା  
ମୁହଁଟି ଭିତରେ ଛପା,  
ପେଟେ କାଟୁଥିବ  
ବେଳକୁ ମୋର  
ମୁହଁ ଦିଶୁଥିବ ସଫା ।



୧୧

ଶାମୁକା ନଥାଇ  
ମୁକୁତାମାନ  
କୁଆଡୁ ଆସିଲା ଏତେ,  
କେହି ଗୋଟେଇନି  
କୁଆଡେ ଗଲା  
ଆତମ୍ବିତ କଥା ସତେ ।



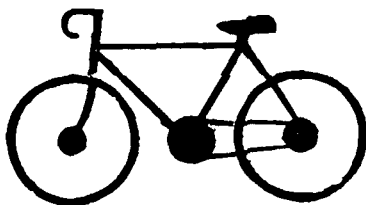
୧୪

ସମୟ ଭେଦରେ  
ବଦଳେ ରଙ୍ଗ  
ଗୁମ୍ଫା ତଳେ କରେ ବସା,  
ତା'ବିନ୍ଦୁନେ କେତେ  
ଚାହିଁ ଚାପରା  
ଭେଣ୍ଡା ପୁଅ ଲୋକହସା ।



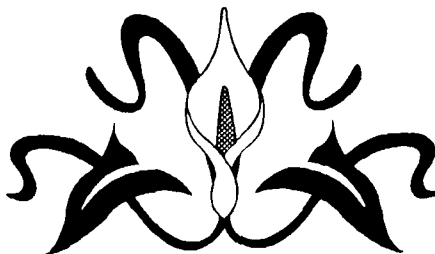
୧୦

ଦେହ ସରୁ ମୁହଁ ତୁଳା,  
କେତେ ମୁଁ ତିଆରେ  
ବଢ଼ିଆ ବିଜ  
ଜାଣେ ମୁଁ ଅସଲ କଳା ।



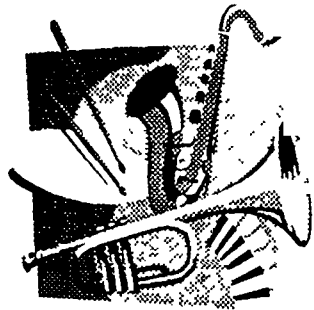
୧୩

କହିଲ କିଏ,  
ଆଲୁଅ ନଥିଲେ  
ଛାଡ଼ି ପଳାଏ  
ଆଲୁଅ ପଡ଼ିଲେ ଆସେ,  
ପଶୁରୁ ମଣିଷ  
ଗଛ ବୁରୁଛ  
ସଭିଙ୍କ ଦେହରେ ମିଶେ ।



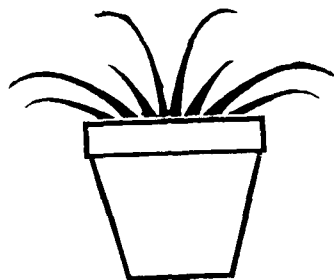
୯

ଦିଶ ମୂଲକର  
କନିଆଁ ସିଏ  
କାହାକୁ ନଥାଏ ଡର,  
ଧାଆଁ ଧପଡରେ  
ଜୀବନ ବିତେ  
ସଦାବେଳେ ତରତର ।



୧୨

ଫଳିଚି ଅଜବ ଫଳ  
ଫଳ ବସିଥାଏ  
ଆସନ ପାତି  
ଠିଆ ଠିଆ ଜଟବାଳ ।



୧୫

ଅମଞ୍ଜି ଗଛର  
ମେରୁକୁ ଦେଖ  
ପ୍ରସ୍ତ ପ୍ରସ୍ତ ଅଛି ଘେରି;  
ହାତୀ ଦାନ୍ତ ପରି  
ଧୋବଲା ସିନା  
ଭିତର ନରମ ଭାରି ।

ଗତଥରର ଉତ୍ତର ୧.ଜିଭ, ୨. ଅଣ୍ଡା, ୩.ତାଲା ଓ ଗୁରି, ୪.ପିଆଜ, ୫.ଦାନ୍ତ, ୬.ଶିଳପ ଶିଳପୁଆ,  
୭.ଆମୁଲ, ୮.ପୋଖରୀ, ୯.ସାଇକେଲ, ୧୦.ଗୋବର, ୧୧.ବେଲୁନ୍ ୧୨.ଡକ୍ଟି, ୧୩. ବେଲଣାପଟା

## ଦୋଳି ଖେଳର ମଜା

ଆମେ ସମସ୍ତେ ଦୋଳି ଖେଳିବାକୁ ଭଲପାଉ । ଦୋଳି ଖେଳ ଭିତରେ ଯେଉଁ ବିଜ୍ଞାନ ଲୁଚି ରହିଛି ତାକୁ ଜାଣିପାରିଲେ ଦୋଳିଖେଳର ମଜାଟା ଆହୁରି ବଢ଼ିଯିବ । ଏଥର ତେବେ ସେହିଭଳି ଦୋଳି ଖେଳର ବିଜ୍ଞାନର ମଜା ଖୋଜି ବାହାର କରିବା ।

କ'ଣ ଦରକାର



ଗୋଟିଏ ସ୍ୱଚ୍ଛ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ବୋତଲ

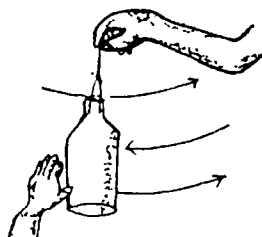


ପ୍ରାୟ ୧ ମିଟର ଲମ୍ବର ମୋଟା ସୂତା  
(ମୁରୁଲି ମଧ୍ୟ ହେବ)

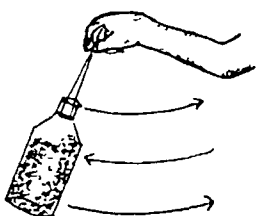
କିପରି କରିବ



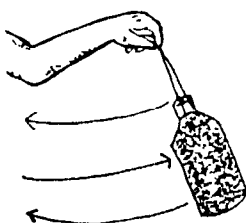
ବୋତଲର ମୁହଁରେ ସୂତା ବାନ୍ଧି  
ତାକୁ ଝୁଲାଇଦିଅ



ଖାଲି ବୋତଲଟିକୁ ହଲାଇଦିଅ



ବୋତଲଟିରେ ଅଧା ଯାଏଁ ପାଣି  
ଭର୍ତ୍ତି କରି ଆଗଥର ଭଳି ହଲାଇ

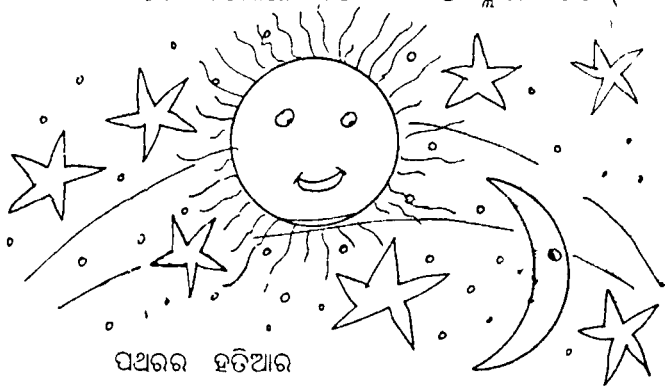


ବୋତଲଟିରେ ଏଥର ପୂରା ପାଣି  
ଭର୍ତ୍ତି କରି ହଲାଇ

ତିନିଥର ଯାକ କ'ଣ ହେଲା ? ବୋତଲଟି ହଲୁଥିବା ଅବସ୍ଥାରୁ ଘିର ହେବା ପାଇଁ ଅଲଗା ଅଲଗା ସମୟ ନେଉଛି କି ? କେଉଁ ଅବସ୍ଥାରେ କମ୍ ଓ କେଉଁ ଅବସ୍ଥାରେ ବେଶି ମୟ ନେଉଛି । ପାଣି ବଦଳରେ ଅଲଗା ଜିନିଷ ସବୁ ନେଇ ଦେଖ ତ କ'ଣ ହେଉଛି । ଯାହା ଦେଖିଲ ଓ କାହିଁକି ଏପରି ହେଉଛି ଆମ ପାଖକୁ ଲେଖି ପଠାଇବ ।

ଗତ ସଂଖ୍ୟାରେ ଆମେ ଦୁଇଟି ପରୀକ୍ଷା ଦେଇଥିଲୁ (ପୃଷ୍ଠା ୪୦) । ତା'ର କାରଣ ଦୁମେମାନେ ଲେଖି ପଠାଇନାହିଁ । ଯଦେଞ୍ଚ ସଂଖ୍ୟାରେ ତା'ର ଉତ୍ତର ପାଇଲେ ଆମେ ଆସନ୍ତା ଥରକୁ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

A simple line drawing of a landscape. In the foreground, there are two houses with gabled roofs. The house on the left has a chimney with smoke rising from it. To the right of the houses are two trees with rounded canopies. In the background, there are more trees and a body of water represented by wavy lines. The drawing is done in a simple, sketchy style.



ପଥରର ହତିଆର  
କରେ ଧରି ବୁଲି ବୁଲି କାଟେ ଜୀବନ  
ବୁଦ୍ଧି ବଢେ ଧୀରେ ଧୀରେ  
ବନ୍ଦୁ ଦେହେ କଲା ଦେଖ ପଦସ୍ଥାପନ  
କୋଟି କୋଟି ଜନଗଣ ବିଚରିଲେ ଧରାକୋଣ  
ତାଳି ପଛରେ ମାଟି, ଖୋଜୁଛି ଚିରି ପ୍ରକୃତି ।  
ଖାଦ୍ୟ, ବସ୍ତ୍ର, ବାସ ଲାଗି  
କାଟି କାଟି ପଦା କଲା ବଣ ଜଙ୍ଗଲ  
ଟିକି ବଡ଼ କେତେ ଜୀବ  
ଲୋପହେଲେ ଧରାକୋଳୁ ହେଲେ ନିଶ୍ଚିନ  
ଛିଣ୍ଡିଗଲା ଖାଦ୍ୟ କଟି ଆସିଲା ବଡ଼ି ମରୁଡ଼ି  
ଓଜନ ହେଲାଣି ଫାଟ  
ଜୀବ ହେବେ ଛଟପଟ ।  
ଆସ ହୋଇ ଆଗୁସାର  
ଯିଏ ଯହିଁ ଅଛ ଆସ ନେବ. ଶପଥ  
ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ  
ରୋକିବାରେ ହେବା ଆମେ ସଦା ସତତ  
ପ୍ରକୃତିର ଭାରସାମ୍ୟ ରହିବ ସଦା ସମାନ  
ବଞ୍ଚି ବଞ୍ଚାଇବା ସୃଷ୍ଟି, ହସିବରେ ବସୁମତୀ ।

୧୧ ୧୨ ୧୩ ୧୪ ୧୫ ୧୬ ୧୭ ୧୮ ୧୯ ୨୦ ୨୧ ୨୨ ୨୩ ୨୪ ୨୫ ୨୬ ୨୭ ୨୮ ୨୯ ୩୦

# କାହିଁକି ଭାଇ କାହିଁକି

ପ୍ରଶ୍ନ: ବରଫ ତଳେ ମାଛମାନେ ଚୁହନ୍ତି କିପରି ?

ଉତ୍ତର: ନଈ, ପୋଖରୀ, ହ୍ରଦ ଭଳି ମଧୁର ଜଳ ଅପେକ୍ଷା ସମୁଦ୍ର ପାଣି ଆହୁରି କମ୍ ଡାପମାତ୍ରାରେ ବରଫ ହୋଇଥାଏ । କାରଣ ସମୁଦ୍ର ପାଣିରେ ଲୁଣର ପରିମାଣ ବହୁତ ଥାଏ । ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଅଞ୍ଚଳରେ ଶୀତଦିନରେ ବରଫ ତଳେ ସମୁଦ୍ର ପାଣିର ଡାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ — ୧.୯ ଡିଗ୍ରୀ ସେ. ଥାଏ । ଦେହର ରକ୍ତ ଓ ଜୀବକୋଷକ (ସାଇଟୋପ୍ଲାଜମ୍) ପ୍ରାୟ — ୦.୬ ରୁ — ୧.୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେ.ରେ ବରଫ ହୋଇଯାଏ ।

କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ଷ୍ଟଟିକ ହେଲା ବେଳେ କିଛି ମୂଳ ଆଧାର ଦରକାର କରିଥାଏ । ଯେପରି ଶାମୁକା ଦେହରେ ମୁକ୍ତା ହେବା ପାଇଁ ବାହାରର ଧୂଳି, ଛୋଟ ଗୋଡ଼ି ଆଦି କିଛି ଦରକାର ହୋଇଥାଏ । ଏହାରି ଶ୍ୱରିପଟେ ସ୍ତର ସ୍ତର ଲାଲ ବସି ମୁକ୍ତା ହୋଇଯାଏ । ସେହିପରି କିଛି ମୂଳ ଜିନିଷ ଉପରେ ବରଫର ଷ୍ଟଟିକ ଜମେ । ଥରେ ବରଫ ଜମିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲେ ତା' ଉପରେ ଆହୁରି ବେଶି ବେଶି ବରଫ ଜମିଯାଏ ।

ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଅଞ୍ଚଳରେ କେତେକ ମାଛ ପାଣିର ବେଶ୍ ଗଭୀରରେ ରହନ୍ତି । ଏଠାରେ ପାଣିର ଡାପମାତ୍ରା — ୧.୮ ଡିଗ୍ରୀ ସେ. ହୋଇଥାଏ । ତଥାପି ଏହା ସମୁଦ୍ର ପାଣି ବରଫ ପାଲଟିବା ଡାପମାତ୍ରାଠାରୁ ସାମାନ୍ୟ ବେଶୀ ଥିବାରୁ ମାଛ ଦେହରେ ବା ପାଣିରେ ବରଫ ଜମେନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଯଦି କୌଣସି କାରଣରୁ ମାଛଟିର ଲାଞ୍ଜ, ବମ୍ ବା ଗାଲିସି ବରଫକୁ ଲାଗି ବେଶି ସମୟ ରହିଯାଏ ତେବେ ତା' ଦେହର ପାଣି ସବୁ ବରଫ ହୋଇଯାଏ ଓ ମାଛଟି ମରିଯାଏ ।

ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାର ଅଧିକାଂଶ ମାଛଙ୍କ ରକ୍ତରେ ଏକପ୍ରକାର ରାସାୟନିକ ଜିନିଷ ଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଦେହର ଜଳାୟତ୍ତର ଗଳନାଳକୁ କମାଇ ଦିଅନ୍ତି ଓ ବରଫ ହେବାରୁ ଅଟକାଇଥାନ୍ତି । ଏହାକୁ ବରଫ-ରୋଧକ (ଆଣ୍ଟିଫ୍ରୀଜ୍) କୁହାଯାଏ । ଏହି ରାସାୟନିକର ପ୍ରଭାବରେ ଜୀବର ରକ୍ତ ଆଦି ଅଧିକ ଅଣ୍ଡା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତରଳ ରହିପାରେ ।

ପ୍ରଶ୍ନ: ପାଣି ସ୍ୱଚ୍ଛ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବରଫ ଧଳା ବା ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ଦିଶେ କାହିଁକି ?

ଉତ୍ତର: ପୂରା ସ୍ୱଚ୍ଛ ପାଣିରେ ତିଆରି ବତ ବତ ବରଫ ଖଣ୍ଡ ବେଳେ ବେଳେ ଧଳା ବା ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ଦେଖାଯାଏ । ଏହାର କାରଣ ବୁଝିବାକୁ ହେଲେ ଆଲୋକ ବିସ୍ତରଣରେ କିଛି ଜାଣିବା ଦରକାର । ଯେଉଁ ଜିନିଷ ଭିତର ଦେଇ ଆଲୋକ ବିନା ବାଧାରେ ଯାଇପାରେ, ତାହାକୁ ସ୍ୱଚ୍ଛ କୁହାଯାଏ । ସ୍ୱଚ୍ଛ ଜିନିଷର ଗଠନରେ କିଛି ଅଦଳ ବଦଳ କଲେ ତାହା ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ହୋଇପାରିପାରେ । ଖଣ୍ଡେ କାଳ ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଆମେ ଏକଥା ଦେଖିପାରିବା । ସାଧାରଣ ଭାବରେ କାଚ ଭିତର ଦେଇ ଆଲୋକ ଯାଇପାରେ, ତେଣୁ କାଚ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଜିନିଷ ବୋଲି ଧରାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ତା'ର ଉପରକୁ ବାଲିରେ ଘଷିଦେଲେ ସେଥିରେ ଆଲୁଅ ଠିକ ଭାବେ ଯାଇ ପାରେନାହିଁ । କାରଣ ଘଷାକାଚର ଆବୃତ୍ତ ଖାବୃତ ପୃଷ୍ଠରେ ଆଲୋକ ଏଣେ ତେଣେ ପ୍ରତିଫଳିତ/ପ୍ରତିସରିତ ହୋଇ ଶୁଣିଆତେ ଖେଳାଇ ହୋଇଯାଏ ।

ପାଣି ଯେତେବେଳେ ଅଣ୍ଡା ହୁଏ ସେତେବେଳେ ସେଥିରେ ମିଳାଇ ରହିଥିବା ପବନ ବାହାରି ଆସେ । ଅଳ୍ପ ପାଣି ନେଇ ବରଫ କଲେ କିମ୍ବା ପାଣିକୁ ଘାଣ୍ଟି ଘାଣ୍ଟି ବା ଧାରେ ଧାରେ ଅଣ୍ଡା କଲେ ସେଥିରୁ ପବନ ବାହାରି ଯିବା ପାଇଁ ସମୟ ପାଏ । ବରଫ କଳରେ ବତ ବରଫ ଖଣ୍ଡ ତିଆରି ପାଇଁ ବେଶୀ ପାଣି ନେବାକୁ ହୁଏ । ସେ ଅବସ୍ଥାରେ ପାଣିର ଉପର ଭାଗ ଆଗ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିଯାଏ । ତେଣୁ ଦ୍ରବୀଭୂତ ପବନ ବାହାରକୁ ଯିବା ପାଇଁ ବାଟ ପାଏନାହିଁ । ସେହି ପବନ ବରଫ ମୁଣ୍ଡା ଭିତରେ ଖେଳାଇ ହୋଇ ରହିଯାଏ । ବରଫ ଖଣ୍ଡ ଭିତରକୁ ପଶୁଥିବା ଆଲୋକ ଏହି ପବନ ଦେଇ ଗଲାବେଳେ ଏଣେ ତେଣେ ପ୍ରତିସରିତ ହୋଇ ଖେଳାଇ ହୋଇଯାଏ । ଫଳରେ ସେଥିରୁ କିଛି ଆଲୁଅ ସିଧା ବାହାରେନାହିଁ । ସେଥିପାଇଁ ବତ ବତ ବରଫ ଖଣ୍ଡ ସବୁ ଧଳା ବା ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ଜଣାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ପରେ ରେଫ୍ରିଜରେଟରରେ ଅଳ୍ପ ପାଣିରେ ତିଆରି ବରଫ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଦେଖାଯାଏ । ଖଣ୍ଡେ ବରଫକୁ ଜୋରରେ ବାଡେଇଲେ ମଧ୍ୟ ତାହା ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ହୋଇଯାଏ । କାରଣ ମାତ୍ର ଯୋଗୁଁ ବରଫ ଭିତରେ ଫାଟ ହୁଏ ଓ ସେ ଜାଗାରେ ପବନ ପଶି ଆଲୁଅକୁ ଖେଳାଇ ଦିଏ । ★

# ଡାର୍ଭିନ୍‌ଙ୍କୁ ସ୍ମୃତି



ବ୍ୟଙ୍ଗର ଶିକାର ଡାର୍ଭିନ୍

‘ପୃଥିବୀରେ ଜୀବଜଗତ ଆସିଲା କିପରି ?’ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ମଣିଷ କାଳ କାଳରୁ ଖୋଜି ଆସିଛି । ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାର ଉତ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ମଣିଷର କଳ୍ପନାରୁ ଆସିଥିଲା । ତା’ର ଧର୍ମଗତ ଓ ସାମାଜିକ ବିଶ୍ୱାସକୁ ନେଇ ସେ ଅନେକ ପ୍ରକାରର କଳ୍ପନା କରିଥିଲା । ଏସବୁର ପଛରେ କିଛି ତଥ୍ୟ ବା ପ୍ରମାଣ ନଥିଲା ।

କିଛି ମଣିଷ ନିଜ ଗୁରୁ ପାଖର ଘଟଣା ସବୁକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ବିଶେଷ ଚେଷ୍ଟାରେ ଲାଗିଲେ । ପରୀକ୍ଷା ଓ ଡର୍କ ବଳରେ ସେମାନେ ବିଭିନ୍ନ ତତ୍ତ୍ୱ ବାଢ଼ିଲେ । ଅଧିକ ପରୀକ୍ଷା ଫଳରେ ଏଥିରୁ କିଛି କାଟ ଖାଇଗଲା, କିଛି ବଦଳିଲା ଓ କିଛି ସତ ବୋଲି ଗୃହୀତ ହେଲା । ଏହି ଭାବରେ ବିଜ୍ଞାନର ଆରମ୍ଭ ହେଲା ଓ ପ୍ରକୃତିକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ତାହା ମଣିଷକୁ ଆଗେଇ ନେଲା ।

କେତେ ଶହ ବର୍ଷ ପରେ ମଣିଷର ପୁରୁଣା କଳ୍ପନା ଓ ବିଜ୍ଞାନର ନୂଆ ତତ୍ତ୍ୱ ଭିତରେ ଅନେକ ଅମେଳ ଦେଖାଗଲା । ପୁରୁଣା ମତଗୁଡ଼ିକ କିନ୍ତୁ ଧାର୍ମିକ ପୋଥି ପୁରାଣରେ ରହିଥିଲା । ତେଣୁ ଧର୍ମଗୁରୁ ଓ ଶାସକମାନେ କେବଳ ତାହା ହିଁ ସତ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ଓ ନୂଆ ମତ ଦେଉଥିବା ଲୋକଙ୍କୁ କଡ଼ା ଦଣ୍ଡ ଦେଉଥିଲେ । ଫଳରେ ଅନେକ ସତ କଥା ସହଜରେ ଲୋକଙ୍କ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚି ପାରୁନଥିଲା ।

ଏହାର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଉଦାହରଣ ଥିଲା ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୁରୁପଟରେ ବୁଲିବା କଥା । ଧର୍ମ ଶାସ୍ତ୍ର କହୁଥିଲା ଯେ ପୃଥିବୀ ଛିର ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନେ ତା’ର ଗୁରୁପଟେ ଘୁରୁଛନ୍ତି । କୋପରନିକସ୍-ଗାଲିଲିଓଙ୍କର ସୌରକେନ୍ଦ୍ରିକ ମତକୁ ଧର୍ମଦ୍ରୋହୀ କହି ଦବାଇ ଦିଆଗଲା । ସମୟ କ୍ରମେ ସୌରଜଗତର ଏହି ଚିତ୍ର ହିଁ ସତ ବୋଲି ସମସ୍ତେ ମାନିଲେ । କିନ୍ତୁ ମାତ୍ର ୧୯୯୨ ମସିହାରେ ଶ୍ପାଞ୍ଚର୍ଯ୍ୟର ମୁଖ୍ୟ ପୋପ୍ ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ମତକୁ ଗ୍ରହଣ କଲେ (ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ, ଜୁଲାଇ ୧୯୯୩) !

ସେହିଭଳି ଆଉ ଗୋଟିଏ ଘଟଣା ଏବେ ଘଟିଛି ଡାର୍ଭିନ୍‌ଙ୍କର ବିବର୍ତ୍ତନବାଦକୁ ନେଇ । ୧୯୫୯ ମସିହାରେ ପ୍ରକୃତିବିଜ୍ଞାନବିତ୍ ଗ୍ରୀର୍ସ୍ ଡାର୍ଭିନ୍ (୧୮୦୯-୧୮୮୨) ତାଙ୍କର ଏହି ତତ୍ତ୍ୱ ଜରିଆରେ ପୃଥିବୀରେ ଜୀବଜଗତର ବିକାଶ କଥା ବୁଝାଇ ପାରିଥିଲେ । ଛୋଟ ଜୀବ ଅବସ୍ଥାରୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ଉଚିତ ହୋଇ ଆଜିର ମଣିଷ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ବୋଲି ତାଙ୍କର ମତ ଥିଲା । ଟାଣୁଆ ପ୍ରମାଣ ବଳରେ ଏହି ମତ ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କର ସମର୍ଥନ ପାଇଲା । କିନ୍ତୁ ଧର୍ମଗୁରୁମାନେ ଏହାର ଘୋର ବିରୋଧ କଲେ । ଏପରିକି କେତେ ଆଗୁଆ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶରେ ଏବେ ମଧ୍ୟ ସ୍କୁଲରେ ଏହି ମତ ପଢ଼ାଯିବା ଉପରେ କଟକଣା ରହିଛି ।

ପ୍ରାୟ ୯୦ ବର୍ଷ ଧରି ବିବର୍ତ୍ତନବାଦର ପୂରା ବିରୋଧ କଲାପରେ ୧୯୫୦ ମସିହାରେ ପୋପ୍ ଏହା ଉପରେ ତାଙ୍କର ମତ କିଛି ନରମ କରିଥିଲେ । ଖୁସିର କଥା ଯେ ଗତ (୧୯୯୬) ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ଶ୍ପାଞ୍ଚର୍ଯ୍ୟର ମୁଖ୍ୟ ପୋପ୍ ଜନ୍ ପଲ୍ ବିବର୍ତ୍ତନବାଦକୁ ମୋଟାମୋଟି ଭାବରେ ପୂରା ମାନି ନେଇଛନ୍ତି । ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ହୁଏ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ବିଶେଷ କିଛି ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ପୋଥି ପୁରାଣକୁ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ସତ ବୋଲି ଧରି ବସିଥିବା ଅନେକ ସାଧାରଣ ମଣିଷଙ୍କ ମନକୁ ଖୋଲିବା ପାଇଁ ପୋପ୍‌ଙ୍କର ସ୍ୱାକୃତି ବହୁତ କାମ ଦେବ ।

# ତାଳନୋସର

ହୁମସ୍ତା

ତନବିଶ ଶତାବ୍ଦୀର ମଧ୍ୟଭାଗର ଘଟଣା। ଆମେରିକାର ନିଉଜର୍ସିର ଏକ ଛୋଟ ସହରରେ ତଳେ ମୁଲିଆ ମାଟିଖୋଳା କାମରେ ଲାଗିଥା'ନ୍ତି। କିଛି ସମୟ ପରେ ସେମାନେ ଏକ ବିରାଟ ଜନ୍ତୁର ଦାନ୍ତ ଆକାରର କେତୋଟି ପଥର ଖୋଳି ବାହାର କଲେ। ଆହୁରି ତଳକୁ ଖୋଳିଲା ପରେ ସେମାନଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର କେତୋଟି ଅଦ୍ଭୁତ ପଥର ମିଳିଲା। ସେହି ପଥରଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିଲେ ଜଣାପଡୁଥିଲା ଯେପରି ସେଗୁଡ଼ିକ ଏକ ବିରାଟ ଝିଟିପିଟିର ଅସ୍ଥି। ପଥରଗୁଡ଼ିକୁ ମୁଲିଆମାନେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ଗଦେଇ ଦେଲେ। ତମ୍ବାକାର ଅଧିବାସୀମାନେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ସେମାନଙ୍କ କାମରେ ଲଗାଇଲେ।

ଏହି ବିଚିତ୍ର ପଥରଗୁଡ଼ିକର କଥା ଅଳ୍ପଦିନ ଭିତରେ ଶୁଣିଆଡେ ବ୍ୟାପିଗଲା। ଏହି କଥା ଫିଲୋସୋଫିଆ ଏକଡେମୀ ଅଫ୍ ନାଚୁରାଲ୍ ସାଇନ୍ସର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯୋସେଫ୍ ଲିଡଜ୍ କାନରେ ପଡିଲା। ଲିଡ୍ ଆଉ ବିକମ୍ବ ନକରି ନିଉଜର୍ସିର ସେହି ଛୋଟ ସହରକୁ ଯୁଲିଲେ। ଅଳ୍ପ କିଛି ଖୋଜାଖୋଜି ପରେ ଓ ନିଉଜର୍ସିର ବାସିନ୍ଦାଙ୍କ ସହଯୋଗରେ ଅନେକ ହାତ ସଂଗ୍ରହ କରିବାରେ ଲିଡ୍ ସମର୍ଥ ହେଲେ।

ପରେ ସେହି ଅସ୍ଥିଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ସେ ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ କଙ୍କାଳ ତିଆରି କରିବାରେ ଲାଗିଗଲେ। କଙ୍କାଳଟିକୁ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଯୋଡିଲେ ମଧ୍ୟ ତାହାର ଅମୀମାନ ଦାନ୍ତଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ଭାବରେ ଯୋଡିହେଲାନି। ଶେଷରେ ବହୁ ଚେଷ୍ଟା ଫଳରେ ସେହି ଜୀବଟିର ହଂସ ଭଳି ଘାଣ୍ଟି ଓ ଚେପଟା ପାଦରେ ଦାନ୍ତଗୁଡ଼ିକୁ ଲଗାଇବାରେ ଲିଡ୍ ସମର୍ଥ ହେଲେ। ପରେ ଲିଡ୍ ଏହି ତାଳନୋସରଟିର ନାମ ଦେଲେ *ଟ୍ରାକୋଡନ୍* ବା ଅମସ୍ତଶ ଦାନ୍ତ ବିଶିଷ୍ଟ, ତାଳପତ୍ର ଖାଇ, ପ୍ରାୟ ୧୮-୨୨ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ବାସ କରୁଥିବା ଏକ ନିରାହ ପ୍ରାଣୀ। ଏହାର କେତେଦିନ ପୂର୍ବରୁ ଇଂଲଣ୍ଡରେ ବହୁ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳର ପୁରୁଣା, ଅତିକାୟ ଏବଂ ଅବଲୁପ୍ତ ପ୍ରାଣୀର ଜାବାଣ୍ଟ ମିଳିଥିଲା। ପ୍ରଖ୍ୟାତ ଜାବାଣ୍ଟ ତତ୍ତ୍ୱବିତ୍ ରିଗ୍ବର୍ଡ ଆଓସ୍ଟେନ୍ ଏହି ପ୍ରାଣୀଟିର ନାମ *ତାଳନୋସର* ଦେଇଥିଲେ। ଗ୍ରୀକ୍ ଭାଷାରେ ଏହାର ଅର୍ଥ ଅତିକାୟ ସରାସ୍ତପ।

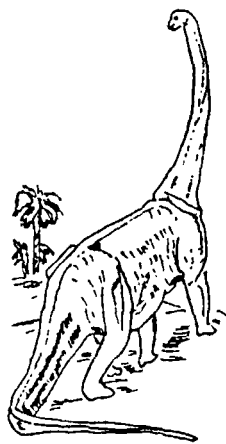
ଦୃଢ଼ିବାର ମୋଟ ସାତଟି ଯୁଗ ଭିତରୁ ପଞ୍ଚମ ଯୁଗକୁ *ମେସୋଜୋଇକ* ଯୁଗ କହନ୍ତି। ଏହି ଯୁଗରେ ସରାସ୍ତପମାନେ ବ୍ୟାପକ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହି ଯୁଗକୁ ସରାସ୍ତପମାନଙ୍କ ସୁବର୍ଣ୍ଣ ଯୁଗ କୁହାଯାଏ। ତାଳନୋସର ଏହି ଯୁଗରେ ଉଦ୍ଭବ ହୋଇଥିଲା। ଏମାନେ ୨୨ କୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଉଦ୍ଭବ ହୋଇ ୧୨-୧୮ କୋଟି ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ବିଚରଣ କରିଥିଲେ।

ତାଳନୋସରଙ୍କୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ।

- ଉଦ୍ଭିଦ-ଭୋଜୀ ତାଳନୋସର: ଆପାଟୋସରସ୍, କାମ୍ପିଟୋସରସ୍, ଆକ୍ସିଲୋସରସ୍, ବ୍ରାକିଓସରସ୍, ଡିପ୍ଲୋଡକସ୍, ଷ୍ଟେଗୋସରସ୍, ଟ୍ରାକୋଡନ୍, ଟ୍ରାକସେରାଟପସ୍, ଇଗୁଆନୋଡନ୍ ।
  - ମାଂସାଶୀ ତାଳନୋସର: ଆନେସରସ୍, ଅର୍ବିଥୋଲେଷ୍ଟସ୍, ଟାଇରାନୋସରସ୍
- ଷ୍ଟେଗୋସରସ୍: ଏହାର ଗ୍ରୀକ୍ ଅର୍ଥ “ତାଙ୍କୁଣି ଗୋପି”। ଏହି ତାଳନୋସରର ପିଠି ଓ ଲାଞ୍ଜ ଦୁଇ ଧାତି କଙ୍କାଳିଆ ହାତ ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ ଥିଲା। ଏହା ଏକ ଶୁରିଗୋଡିଆ ଉଦ୍ଭିଦଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀ ଥିଲା।
- କାମ୍ପିଟୋସରସ୍: ହୋର ଗ୍ରୀକ୍ ଅର୍ଥ “ନହକା ଗୋପି”। ଏହା ଏକ ଦୃଶଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀ। ଏହାର ମୁଣ୍ଡରେ ଶିଙ୍ଘର ରଞ୍ଜୁଥିଲା। ରଞ୍ଜୁ ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ଉଦ୍ଭିଦକୁ କାଟି ପାଟିରେ ଭର୍ତ୍ତି କରି ଦାନ୍ତ ଦ୍ୱାରା ଚୋବାଇ ଖାଉଥିଲା। ଏମାନଙ୍କ ଲମ୍ବ ୬-୨୦ ଫୁଟ ମଧ୍ୟରେ ଥିଲା।



ଡିପ୍ଲୋଡକ୍ଟସ୍: ଏହାର ଗ୍ରୀବ୍ ଅର୍ଥ ହେଉଛି “ସୋଡିଓ କଡି”। ଡିପ୍ଲୋଡକ୍ଟସ୍ ବେକ ଓ ଲାଞ୍ଜକୁ ଛାଡି କଡି ସହ ତୁଳନା କରାଯାଇଛି। ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଏହାର ଓଜନ କମ୍ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହା ଥିଲା ଦୀର୍ଘତମ ଡାଇନୋସର। ଏହାର ଲମ୍ବ ଥିଲା ୨୬-୨୭ ମିଟର। ଏହିମାନେ ମୁଖ୍ୟତଃ ଜଳରେ କଟାଉଥିଲେ। ଏମାନେ ଉଦ୍ଭିଦଭୋଜୀ ଥିଲେ।



ଡିପ୍ଲୋଡକ୍ଟସ୍

ଆପାଟୋସରସ୍: ଏହାର ଲମ୍ବ ଥିଲା ୨୧.୩ ମିଟର ଓ ଓଜନ ୨୭ ଟନ୍ରୁ ଅଧିକ। ଏହା ଏକ ବଡ ହାତୀର ଓଜନ ସହ ସମାନ। ଏହାର ଲାଞ୍ଜ ଓ ବେକ ଲମ୍ବ ଥିଲା, ମୁଣ୍ଡଟି ଛୋଟ ଓ ଗୋଡଗୁଡିକ ଖମ୍ବ ପରି ଥିଲା। ଏତେ ବଡ ଶରୀରକୁ ମୁଣ୍ଡଟି ଛୋଟ ଥିବାରୁ ୨୪ଟି ଛୋଟ କଣ୍ଟା ଆକୃତିର ବାକ୍ସରେ ସେ ସଦାବେଳେ ଡାଳପତ୍ର ଖାଉଥିଲା। ଏହା ପ୍ରାୟ ସବୁବେଳେ ପାଣିରେ ରହୁଥିଲା। ଲମ୍ବ ବେକଟି ଟେକି ସେ ଗୁରୁଆଡ ଭଲ ଭାବରେ ଦେଖି ପାରୁଥିଲା। ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ଶତ୍ରୁ ଥିଲା ଆଲୋସରସ୍। ବିପଦର ଆଶଙ୍କା ପାଇବାମାତ୍ରେ ସେ ପାଣିକୁ ପଳାଇ ଯାଉଥିଲା। ଏହା ଶୁଖିଲାକୁ ଯାଇ ୪-୫ ମିଟର ବ୍ୟାସର ଅଣ୍ଡା ଦେଉଥିଲା। ପ୍ରତିଟି ଅଣ୍ଡା ୧୦୦ଟି କୁକୁଡା ଅଣ୍ଡା ସହ ସମାନ! ଛୁଆଗୁଡିକ ଖରାପପରେ ଅଣ୍ଡାରୁ ଫୁଟୁଥିଲେ। ଆପାଟୋସରସ୍ ର

ପ୍ରକୃତ ଅର୍ଥ “ଘଟାଘଟି ଗୋସି” ପ୍ରାୟ ୫ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ଆପାଟୋସ୍ ସ୍ ବାସ କରୁଥିଲା।

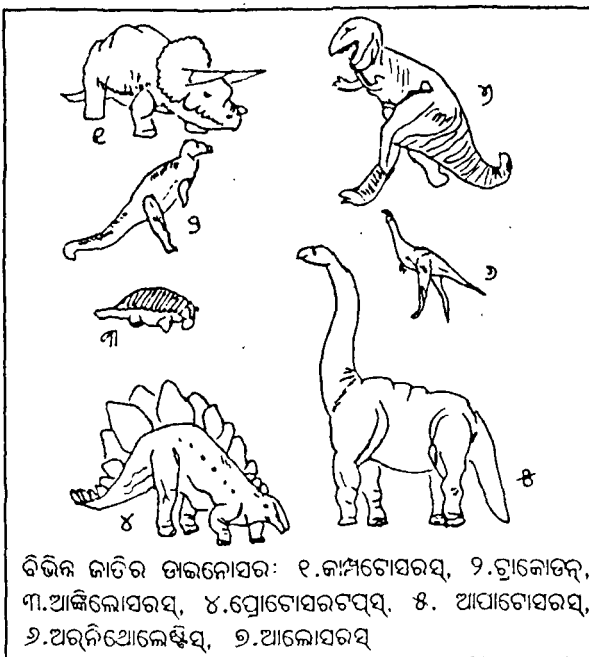
ବ୍ରାକିଓସରସ୍: ବ୍ରାକିଓସରସ୍ ର ଗ୍ରୀବ୍ ଅର୍ଥ ହେଉଛି “ବାହୁଗୋସି”। ଏହା ଆଗ ଗୋଡ ତୁଲଟି ଖୁବ ବଡ ଓ ମଜବୁତ। ଡାଇନୋସରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ଥିଲା ବୃହତ୍ତମ ଓ ସବୁଠୁ ଓଜନିଆ। ଏମାନେ ଲମ୍ବରେ ୧୯-୨୫ ମିଟର ଯାଏଁ ହେଉଥିଲେ ଓ ଓଜନ ପ୍ରାୟ ୪୬ ମେଟ୍ରିକ୍ ଟନ୍। ଏମାନେ ବେଶୀ ସମୟ ପାଣି ଭିତରେ ରହୁଥିଲେ ଓ ଜଳଜଉଦ୍ଭିଦ ଖାଇ ବଞ୍ଚୁଥିଲେ।

ଟ୍ରାକୋଡକ୍ଟ୍: ଏହାର ଅର୍ଥ କର୍କଶ-ଦନ୍ତ: ଏହାର ପାଟି ଭିତରେ ତୁଳ ହଜାର ବାକ୍ସ ଥିଲା। ବାକ୍ସ ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ଲତାପତ୍ରକୁ ଗୁଣ୍ଡ କରି ଖାଉଥିଲା। ଏହାର ପାଟି ବିରାଟ ବଡ ଥିଲା ଓ ଚେପ୍ଟା ମୁହଁ ଯୋଗୁଁ ଏମାନଙ୍କୁ “ହ”ସରସ୍ଥୁ ଡାଇନୋସର” ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ଏମାନେ ଲମ୍ବରେ ୯ ମିଟର ଓ ଉଚ୍ଚତାରେ ୫ ମିଟର ଯାଏଁ ଥିଲେ।

ଆଙ୍କିଲୋସରସ୍: ଏହାର ଗ୍ରୀବ୍ ଅର୍ଥ “ବଙ୍କା ଗୋସି”।

କଙ୍କି ପିଠି ପରି ଏହାର ପିଠି ବଙ୍କା ଥିଲା ଓ ତା’ ଉପରେ ଶକ୍ତହାତର ଫ୍ଲେଟ୍ ସବୁ ରହିଥିଲା। ଲାଞ୍ଜର ଶେଷରେ ଖଣ୍ଡିଏ ବଡ ହାତ ଥିଲା ଏହାର ଆକାର ଲମ୍ବରେ ୬ ମିଟର। ଉଦରରେ ୧୮ ମିଟର ଓ ଉଚ୍ଚତାରେ ୧.୫ ମିଟର। ଏହା ଗୋଟିଏ ବହୁଷ୍ଟର ଉଦ୍ଭିଦଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀ ଥିଲା।

ଆଲୋସରସ୍ ଏହାର ଅର୍ଥ “ଅନ୍ୟ ଗୋସି”। ଡାଇନୋସର ନାମ



ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ଡାଇନୋସର: ୧. କାମ୍ପୋସରସ୍, ୨. ଟ୍ରାକୋଡକ୍ଟ୍, ୩. ଆଙ୍କିଲୋସରସ୍, ୪. ପ୍ରୋଟୋସରସ୍, ୫. ଆପାଟୋସରସ୍, ୬. ଅର୍ବିଥୋଲେକ୍ସ୍, ୭. ଆଲୋସରସ୍



ଶୁଣିଲେ ଯେଉଁ ବିସ୍ମୟକର, ଭୟଙ୍କର ଜୀବଟିର ହିଁସ୍ର ଛବି ଆଖି ଆଗରେ ଗୁଲିଆସେ ସେହି ଡାଇନୋସରଟି ହେଲା ଆଲୋସରସ୍ । ଏହାର ଲମ୍ବ ପ୍ରାୟ ୧୧ ମିଟର ଥିଲା । ଏହାର ମୁଣ୍ଡଟି ଥିଲା ବିରାଟ (୬୦ ସେ.ମି.) । ଏହାର ପାଟିରେ ଅନେକ ଶକ୍ତ, ବିରାଟ ଓ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ଦାନ୍ତ ରହିଥିଲା । ଏହାର ପଛ ଗୋଡ଼ ଦୁଇଟି ଶକ୍ତ ଥିଲା ଓ ଏହାଦ୍ୱାରା ଆଲୋସରସ୍ ଗୋଟି ଜଙ୍ଗଲମାନଙ୍କରେ ବୁଲି ଉଦ୍ଭିଦଭୋଜୀମାନଙ୍କୁ ଧରି ଖାଉଥିଲା । ଏହାର ଆଗ ଗୋଡ଼ ଦୁଇଟି ଛୋଟ ଥିଲା । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୋଡ଼ରେ ୩ଟି ଲେଖାଏଁ ଆଙ୍ଗୁଳି ଥିଲା ଓ ସେଥିରେ ମୁନିଆଁ ନଖ ସବୁ ଥିଲା ।

ଆଲୋସରସ୍ କାରଣରୁ ଏହାର ବିନାଶ ଘଟିଲା । ପୁରୁଣା ଜୀବାଶ୍ମକୁ ବୁଝି ମଣିଷ ସେମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଆଜି ଏତେ କଥା ଜାଣିପାରନ୍ତି । ଆହୁରି ଅଧିକ କଥା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଏବେ ମଧ୍ୟ ମଣିଷର ଦେଖା ଲାଗିରହିଛି । •••

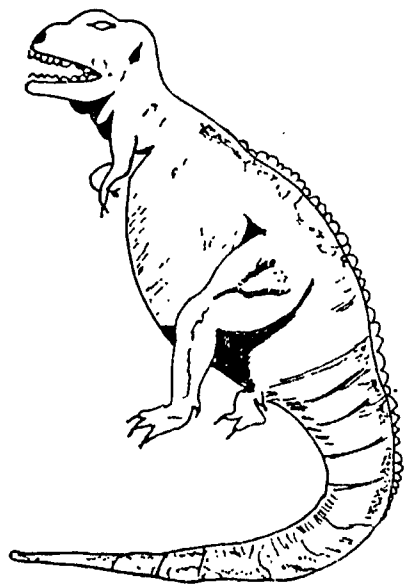
ଶ୍ରୀଙ୍ଗ ତିଳକ ପଟ୍ଟନାୟକ, ପାରଳାଖେମୁଣ୍ଡି

ପ୍ରଶ୍ନ: ଡାଇନୋସରର ଆଗ ଗୋଡ଼ ଦୁଇଟି ଛୋଟ କାହିଁକି ?

ଉତ୍ତର: ଡାଇନୋସରର ଆଗଗୋଡ଼ ଦୁଇଟି ଛୋଟ କାହିଁକି ଏହାର କିଛି ସଠିକ ଉତ୍ତର ନାହିଁ । ଯେମିତି ଆମ ନାକ କାହିଁ ଗୋଜିଆ, ବାଘର କାହିଁକି ଶିଙ୍ଘ ନାହିଁ ବା ଘୋଡ଼ାର ହାତୀ ଭଳି ଶୁଷ୍କ କାହିଁକି ନାହିଁ । ଏ ସବୁର ଉତ୍ତର କେହି ଦେଇପାରିବେ ନାହିଁ । ଏତେ ପ୍ରକାରର ଗଛଲତା, ଜୀବଜନ୍ତୁ ସବୁକୁ ପ୍ରକୃତି ଗଢ଼ିଛି । ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ଜୀବ ବା ଗଛ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରଠାରୁ ଅଲଗା । କେବଳ ଯେ ଗଠନରେ ଅଲଗା, ତା' ନୁହେଁ । ତଳଣୀରେ ମଧ୍ୟ ଅଲଗା । ଏ ସବୁ ବିବର୍ତ୍ତନର ଫଳ । ବିବର୍ତ୍ତନ ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ଗୁଲିଛି ।

ଗୋଟିଏ ଜୀବ ସୃଷ୍ଟି ହେଲାବେଳେ ବେଳେ ବେଳେ ତା'ର କିଛି ଅଲଗା ଗୁଣ ହୋଇ ଯାଇପାଏ । ଯଦି ସେ ଗୁଣ ତାକୁ ଏଠି ବଞ୍ଚିବାରେ ଅଧିକ ସାହାଯ୍ୟ କରେ, ତେବେ ତା'ର ପର ବଂଶଧରମାନଙ୍କର ସେଇ ଗୁଣଟି ଦେଖାଯାଏ ଓ କାଳକ୍ରମେ ଅଲଗା ଗୁଣ ଥିବା ନୂଆ ଜୀବଟିଏ ଆସେ ।

ଡାଇନୋସରର ମଧ୍ୟ ସେଇଆ ହୋଇଥିବ । ମା'ସାଣୀ ଡାଇନୋସରମାନଙ୍କର ଆଗ ଗୋଡ଼ ଦୁଇଟି ଛୋଟ ଥିଲା । ଏହା ଫଳରେ ସେମାନେ ବେଶ୍ ଜୋରରେ ଗୋଟି ପାରୁଥିଲେ । ଗୁଲିବା ପାଇଁ ବା ଗୋଟିବା ପାଇଁ ଆଗ ଗୋଡ଼ ନଲାଗୁଥିବାରୁ ସେ ଝାମ୍ପ ମାରି ତା'ର ଶିକାରକୁ ଧରିପାରୁଥିଲା । ଆଗ ଗୋଡ଼ ଦୁଇଟିକୁ ହାତ ଭଳି ବ୍ୟବହାର କରି ମା'ସ ଛିଣ୍ଡାଇ ଖାଇପାରୁଥିଲା । ସେ ସିଧା ଠିଆ ହୋଇପାରୁଥିଲା । ତା'ର ବେହର ଭାରସାମ୍ୟ ରଖିବା ପାଇଁ ତା'ର ଲାଞ୍ଜଟି ବେଶ୍ ମୋଟା ଓ ଶକ୍ତ ହୋଇଥିଲା । ବୋଧହୁଏ ମା'ସାଣୀ ଡାଇନୋସରର ତଳଣୀ ଅନୁସାରେ ତା'ର ଆଗ ଗୋଡ଼ ଦୁଇଟି ଛୋଟ ହୋଇଥିବାରୁ ତାକୁ ବେଶି ସୁବିଧା ହେବାରୁ ସେମାନଙ୍କର ସେହିଭଳି ହୋଇଥିଲା । ତେବେ ଏହାର କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉତ୍ତର ନାହିଁ । •



## ନୂଆବର୍ଷର ଚିନ୍ତା



ପୁରୁଣା ବରଷ ରହିଯାଏ ଏକ  
ସ୍ମୃତିର ଝଲକ ହୋଇ  
ନୂତନ ବର୍ଷର ସୁପ୍ରଭାତ ଆସେ  
କେତେ ଆଶା ରୂପ ନେଇ ।  
ସବୁ ପ୍ରକୃତିର ଦାନ  
ସୁଖସମ୍ପଦରେ ପୁଷ୍ଟିତ ହେଉ  
ଆଗାମୀ ଦିନଟି ମାନ ।



(ଜଗମରାର ପିଲାମାନଙ୍କ ତରଫରୁ ମମତା ଓ ମାରା ସନ୍ତୋଷାଙ୍କର ଚିତ୍ର ଓ ସଂଗୃହୀତ ବାଣୀ)

## ପୁରୁଣା କଥାରୁ କିଛି.....

ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ସୃଜନକାର କାମର ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ମାତ୍ର । ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟରେ କିଛି ଲେଖା ପାଠକମାନଙ୍କ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚାଇଦେବା ଯଥେଷ୍ଟ ନୁହେଁ । କାରଣ ଏତେ ବହି ମିଳି ପାରୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଆଜିର ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଉପରେ ତା'ର ବିଶେଷ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ୁନାହିଁ । ବିଜ୍ଞାନକୁ ବୁଝିବା ବା ଅନୁଭବ କରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ ଖୁବ୍ କମ୍ । ଏଥିପାଇଁ ପ୍ରଥମରୁ ଯେଉଁ ଆଗ୍ରହ ଦରକାର ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ମାଧ୍ୟମରେ ତାହା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରିବ ବୋଲି ଆମେ ଆଶାକରୁ । କିନ୍ତୁ ସେ ଆଗ୍ରହକୁ ଆଗେଇ ନେବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷକର ଭୂମିକା ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଜଣେ ଆଗ୍ରହୀ ପିଲା ବା ବଡ଼ମଣିଷ ଆଉ ଜଣେ ଜାଣିଥିବା ଲୋକର ଉତ୍ସାହ ଓ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ପାଇଲେ ବହିରେ ଥିବା ଲେଖାଗୁଡ଼ିକରୁ ପ୍ରକୃତ ଜ୍ଞାନକୁ ଖୋଜି ପାଇବ । ଡଳଗତ ଆଲୋଚନା ମଧ୍ୟ ଏଥିପାଇଁ ବହୁତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

(ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ, ଫେବୃଆରୀ, ୧୯୯୦)

**ସୃଜନକାର ଲକ୍ଷ୍ୟ:** ସମାଜରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ, ମୌଳିକ ଚିନ୍ତାଧାରା ଓ ସୃଜନଶୀଳତାର ବିକାଶ, ପିଲାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଉଦ୍‌ଘାଟନାମୂଳକ କରିବା ଏବଂ ବଡ଼ମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗ ଓ ସାମାଜିକ ପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ସଚେତନ କରିବା, ଶିକ୍ଷା, ବିଶେଷ କରି ବିଜ୍ଞାନ-ଶିକ୍ଷା, ର ନୂଆ ଦିଗ ଖୋଜିବା, ତାକୁ ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନ ସାଙ୍ଗେ ଯୋଡ଼ିବା, ବିଜ୍ଞାନ କୌଶଳ ବଳରେ ଦେଶର ସ୍ୱାବଲମ୍ବନଶୀଳ ବିକାଶ ପାଇଁ ବୌଦ୍ଧିକ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଆଣିବା ।

**ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ପଦ୍ଧତି:** ସୃଜନିକା ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ବାସ୍ତବ ରୂପ ଦେବା ପାଇଁ ତଥ୍ୟ, ଆଲୋଚନା ଓ ପ୍ରୟୋଗ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଜ୍ଞାନର ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଉପସ୍ଥାପନା ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ । ସ୍କୁଲ କଲେଜ ପିଲା ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ପଠନ ସାମଗ୍ରୀ ଏବଂ ଶିକ୍ଷକ ଓ ବିଜ୍ଞାନ କର୍ମୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ସାଧନ ପୁସ୍ତିକା ଭାବରେ ଏହା କାମ ଦେଇଥାଏ । ପାଠକମାନଙ୍କର ପ୍ରଶ୍ନ ସବୁକୁ ନେଇ ଏହାର ବିଷୟବସ୍ତୁ ଠିକ୍ କରାଯାଏ ।

## ଚରଙ୍ଗ ଲୁଚ: କ'ଣ ଓ କିପରି ?

କିଛି ଜାମ ଏକାଠି ମିଶିକରି କଲେ ତା'ର ମୂଲ୍ୟ ନିଶ୍ଚୟ କିଛି ଅଧିକା ହୁଏ। ଦେଖା ମଧ୍ୟ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏକତା, ସହଯୋଗିତା ଆଦି ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର ମୂଲ୍ୟବୋଧର ଦିବାଣି ପଡ଼େ।

ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗରେ ସାମୁହିକ ଚିନ୍ତା, ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର ଆନ୍ଦୋଳନ ଓ ଜାମ ଆଦିକୁ ଉପାଦେଇ କରିବା ଚରଙ୍ଗ ନୁହେଁ। ଆମର ପ୍ରକାଶନ ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗ ପତ୍ରିକାକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏହାର ଯୋଜନା। ଏହି ନୁହେଁ ମଧ୍ୟମରେ ପିଲାମାନେ ନିଜ ହାତରେ କିଛି କରି ଦେଖିପାରିବେ, ଏକାଠି ଚରଙ୍ଗ ପତ୍ରି ଆନ୍ଦୋଳନ କରିବେ। ସୁଚନିକାର ବିଭିନ୍ନ କାମରେ ଭାଗ ନେଇପାରିବେ ଓ ନିଜ ନିଜ ଜଗତରେ ଏସବୁର ଆନ୍ଦୋଳନ କରିପାରିବେ। ଏହାଛଡ଼ା କିଛି ନୂଆ ଚିନ୍ତା, ପରୀକ୍ଷା ଓ ଅନୁଭୂତି ଆଦି ଚରଙ୍ଗ ମଧ୍ୟମରେ ଅନ୍ୟ ସାଥୀମାନଙ୍କ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚାଇ ପାରିବେ।

କିପରି କରିବେ ?

କିଛି ପିଲା ଜଣେ ଆଗ୍ରହୀ ଦୟାସ୍ନ ସହ ମିଶି କୌଣସି ସ୍କୁଲ ବା ଜାମା ପରେ ନୁହେଁ ଆରମ୍ଭ କରିପାରିବେ। ସପ୍ତାହକୁ ଅନ୍ତତଃ ଅରେ ଏକାଠି ହୋଇ ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗ ପତ୍ରିକା ପଢ଼ିବେ। ସେଥିରେ ଥିବା ପରୀକ୍ଷା ସବୁ କରିବେ ଓ ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବେ। ନିଜ ନୁହେଁ ଗୋଟିଏ ଭାବଦ୍ରବ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରିବେ। ପ୍ରତି ପିଲା ମିଶି କିଛି ଗୁଣ (ଯେପରି ମୋଟରେ ଅନ୍ତତଃ ୧୨୦.୦୦ ହେଉଥିବ) ଏକାଠି କରି ଆମ ପାଖକୁ ପଠାଇଲେ ଆମେ ବର୍ଷକର ଚରଙ୍ଗ ଓ ବହି ଦେବୁ। ନୁହେଁ ଏ ହେଲା ପରେ ତା'ର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ବିଷୟରେ ଆମକୁ ନିୟମିତ ଭାବରେ ଜଣାଇବେ। ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗରେ ତଥ୍ୟ ସାମାଜିକ ପ୍ରଶ୍ନ ଓ ଜାମସବୁର ଉତ୍ତର କରି ପଠାଇବେ। ଆମ ସହ ନିୟମିତ ଯୋଗାଯୋଗ ରଖିଥିବା ନୁହେଁ ସାଥୀମାନେ ଆମର ବିଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷା, କର୍ମଶାଳା ଆଦିରେ ଭାଗ ନେଇପାରିବେ। ଇତି

ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗ Bigyan Tarang  
Regd. News Paper/Periodical  
RNI Regn.No. 48288/89

Srujanika  
Jagamara,  
P.O. Khandagiri,  
Bhubaneswar-751030  
Tel- 470664



ବିଜ୍ଞାନ

୮

# ତରଙ୍ଗ

ମାର୍ଚ୍ଚ-ଏପ୍ରିଲ ୧୯୯୭

ଛଅ ଟଙ୍କା

ଧୂମକେତୁ

ବିଶେଷାଙ୍କ

ଶିକ୍ଷା-ବିଜ୍ଞାନ-ବିକାଶ ଆଧାରିତ ସାଧନ ପତ୍ରିକା

# ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ

୮ମ ବର୍ଷ ୫ମ ସଂଖ୍ୟା, ମାର୍ଚ୍ଚ-ଏପ୍ରିଲ ୧୯୯୭

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଓ ସମ୍ପାଦନା: ନିଖିଳ ମୋହନ ପଟ୍ଟନାୟକ,  
ପୁଷ୍ପଶ୍ରୀ ପଟ୍ଟନାୟକ, ସମ୍ପଦ ମହାପାତ୍ର  
ଅଙ୍ଗସମ୍ପାଦକ: ବୁଦ୍ଧ କିଶୋର ଜେନା, ପୁଷ୍ପଶ୍ରୀ ପଟ୍ଟନାୟକ,  
ସହାୟତା: ଗୁପ୍ତେଶ୍ୱର, ମଙ୍ଗୁରାଜ, ପଦ୍ମଜା

ପ୍ରକାଶକ: ପୃଥ୍ୱୀନିକା, ଜାଗମରା, ପୋ. ଖଣ୍ଡଗିରି,


ଭୁବନେଶ୍ୱର ୭୫୧୦୩୦, ଫୋନ୍ ୪୭୦ ୬୬୪

ମୂଲ୍ୟ: ପ୍ରତି ଶୀତ୍ର:	ଛଅ ଟଙ୍କା	୬.୦୦
ବାଣିଜ୍ୟ: ସାଧାରଣ		୬୦.୦୦
ଅନୁଷ୍ଠାନ		୧୦୦.୦୦
ସହଯୋଗୀ		୧୦୦.୦୦
ଆଜୀବନ		୧୦୦୦.୦୦

- ★ ବର୍ଷକୁ ୬ ଶୀତ୍ର ପତ୍ରିକା ଓ ୨ରୁ୪ଟି ବହି ବିଶେଷାଙ୍କ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ ଓ ସବୁ ଗ୍ରାହକଙ୍କୁ ଦିଆଯାଏ।
- ★ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଗ୍ରାହକ ଓ ସହଯୋଗୀମାନେ ସୃଜନାତ୍ମକ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାଶନ ସବୁ ମଧ୍ୟ ପାଇବେ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମଗୁଡ଼ିକରେ ଭାଗ ନେଇ ପାରିବେ।


## ଏ ସଂଖ୍ୟାରେ....

ଦେଖିବା-ବୁଝିବା-କରିବା:  
ବୁଲ୍‌ବୁଲ୍ ଚକିଟୋଳ



ପୃ. ୩୮


ମୁଖ୍ୟ ବିଷୟ:  
ଧୂମକେତୁ



ପୃ. ୭

ବିଶେଷ:  
ଧୂମକେତୁର ଜୀବନ କଥା ପୃ. ୫  
ଭାରତରେ ଧୂମକେତୁ ବର୍ଷା ପୃ. ୪

ଆକାଶ:  
ଆସ ଦେଖିବା ---  
ଧୂମକେତୁ ହେଲୁ-ବସ



ପୃ. ୩

ଅନ୍ୟ ପୃଷ୍ଠାଗୁଡ଼ିକରେ....			
ଆମଜଣା	୧	ଧୂମକେତୁକୁ ଧରିଲା କିଏ	୨୫
ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଓ ମୁଁ	୨	ପୃଥିବୀରେ ଧୂମକେତୁ ଧଜା	୨୭
ଧୂମକେତୁ ...	୩	ଅତୀତର ମନୋଲୋଭା ଧୂମକେତୁ	୨୮
...କାହାକୁ କିପରି	୮	ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ	୩୧
...ଏକମତ୍ର ହାଲି	୧୨	କାର୍ତ୍ତିକ ଭାଇ କାର୍ତ୍ତିକ ?	୩୩
...କଷପଅର ରୂପ	୧୫	ଗଣିତ - ପାଇ ସମ୍ବନ୍ଧରେ / ବୈଜ୍ଞାନିକ ସଂଖ୍ୟା	୩୬
...ବରଫ ମୁଆଁ	୧୯	ତୁମ ପୃଷ୍ଠା - ଜଙ୍ଗଲ ସୁରକ୍ଷା	୪୦
...ଧୂମକେତୁର ବୃତ୍ତ ଭାଙ୍ଗି	୨୨	ଶେଷପୃଷ୍ଠା: ଅନୁବିକା / ଆହ୍ୱାନ	୪୧

Bigyan Tarang, 8th Year 5th issue March-April 1997

A Resource Magazine linking Education, Science & Development

Published by Srujanika, Jagamara, p.o.Khandagiri, Bhubaneswar-751030, Tel:470 664

Edited & printed by N.M. Pattnaik, Printed at Shovan, '06, Acharya Vihar, Bhubaneswar-751013



ପୃଥିବୀ ସାରା ଚହଳ ପଡ଼ିଛି ଧୂମକେତୁ ହେଲ୍-ବପ୍ ଆସିଛି ବୋଲି। ସନ୍ଧ୍ୟାବେଳର ଆକାଶରେ ଉତ୍ତର-ପଶ୍ଚିମ କୋଣରେ ଏବେ ଧୂମକେତୁଟି ବେଶ୍ ଉଜଳ ଦେଖାଯାଉଛି। ଖାଲି ଆଖିରେ ଏହା ଅନ୍ୟ ତାରାଙ୍କଠାରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ବାରି ହୋଇ ଯାଉଛି। ଛୋଟ ବାଇନାକୁଲାରରେ ଏହା ଲାଖ ବହୁତ ଦୂର ଲମ୍ବି ଯାଇଥିବା କଥା ଜାଣି ହେଉଛି। ଆଶା କରୁଛୁ ଯେ ସମସ୍ତେ ଏହି ସୁଯୋଗକୁ କାମରେ ଲଗାଉଛନ୍ତି। ପ୍ରକୃତିର ଅନ୍ୟ କେତେ ବିଚିତ୍ର ଘଟଣା ଭଳି ଧୂମକେତୁ ମଧ୍ୟ ପିଲା ବଡ଼ ସଭିଜ୍ ଭିତରେ ବେଶ୍ ଉଦ୍‌ଘାଟନା ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିବ। ଏଥିରୁ କାହିଁକି, କିପରି ଆଦି ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିବ ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗରେ ଆଗେଇବା ପାଇଁ ବାଟ କଢ଼ାଇବ। ଧୂମକେତୁକୁ ଆଧାର କରି ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗରେ ଆଗ୍ରହ ଆଣିବା ତେଷ୍ଟରେ ଲାଗିଥିବା ସାଥୀମାନଙ୍କୁ ଏହି ବିଶେଷ ସଂଖ୍ୟାଟି କିଛି ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ବୋଲି ଆମେ ଆଶା କରୁଛୁ। ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଆଶା ରଖିଛୁ ଯେ ଏହାକୁ କାମରେ ଲଗାଉଥିବା ସାଥୀମାନଙ୍କର ମତାମତ ଆମେ ପାଇବୁ।

ହାତ ପାହାନ୍ତାରେ ମିଳୁଥିବା ଜିନିଷକୁ ନେଇ ନିଜେ କରି ହେଲା ଭଳି କିଛି ପରଖ ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗର ପ୍ରତି ସଂଖ୍ୟାରେ ବାହାରିଥାଏ। ମନରେ ଆଗ୍ରହ ବଢ଼ାଇବା ଓ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠାଇବା ସେ ସବୁର ଲକ୍ଷ୍ୟ। ଏହି କାମଗୁଡ଼ିକୁ ଦଳଗତ ଭାବରେ କଲେ ତା'ର ମୂଲ୍ୟ ଆହୁରି ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ। କିଛି ଲେଖା, ଉତ୍ତର ବା ମତାମତ ଦେବା ପାଇଁ ଏହି କାମଗୁଡ଼ିକ ସୁଯୋଗ ମଧ୍ୟ ରଖିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଦୁଃଖର କଥା ଯେ ଏ ଦିଗରେ ଆମେ ଅତି କମ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପାଉଛୁ।

ଏଣେ ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗର ପ୍ରସାରଣ ବଢ଼ିଛି। ତେଣୁ ମନେ ହେଉଛି ଯେ ସମସ୍ତେ କେବଳ ନିର୍ଲିପ୍ତ ଭାବରେ ପଢ଼ିବାକୁ ଶୁଣୁଛନ୍ତି, ମୁଣ୍ଡ ବା ହାତ ଖେଳାଇବାକୁ ଶୁଣୁ ନାହାନ୍ତି। ବୋଧହୁଏ ଏହା ଆମର ଶିକ୍ଷା ଓ ସାମାଜିକ ଅବସ୍ଥାର ପ୍ରତିଫଳକ। କାରଣ ଏବେକାର ଶିକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା କାମ ଓ ପ୍ରଶ୍ନର ବିରୋଧୀ କହିଲେ ଚଳେ। ଆଉ ସାମାଜିକ ସ୍ତରରେ ବୟସ୍କମାନେ ଧରି ନିଅନ୍ତି ଯେ ଏସବୁ କେବଳ ପିଲାଙ୍କ କାମ (ତା' ମଧ୍ୟ କେବଳ “ଗାଁ ଗହଳିରେ”)। ଆଉ ପିଲାଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା କାମ କେବଳ ସ୍କୁଲର !

କିନ୍ତୁ ତଥାପି କାମ ଖୋଜୁଥିବା, ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠାଉଥିବା ପିଲା ଏବଂ ତାଙ୍କ ସହିତ ସମୟ କଟାଇବା ପାଇଁ ବାହାରୁଥିବା ବୟସ୍କମାନଙ୍କ ସହିତ ହାତ ମିଳାଇ କାମ କରିବା ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗର ଜନ୍ମ। ଆମେ ସମସ୍ତେ ମିଶିଲେ ହୁଏତ ଶିକ୍ଷାର ବାଟକୁ ଜୀବନ୍ତ କରିପାରିବା ଓ ଏହି ବାଟରେ ଅଧିକ ମଣିଷଙ୍କୁ ଆଣିପାରିବା। ବର୍ତ୍ତମାନର ଶିକ୍ଷା ଓ ସମାଜର ଅଳିଆ ସବୁକୁ ଓଳାଇ ସେ ବାଟଟିକୁ ସଫା କରିବା ପାଇଁ ଧୂମକେତୁ ହେଲ୍-ବପ୍ ଇତିହାସର “ଝାଡୁ” କାମରେ ଲାଗିବ କି? ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗର ଏହି ବିଶେଷ ସଂଖ୍ୟାଟି ସେହି ଆଶାଫଳ ଆଜି ଆପଣଙ୍କ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିଛି।

ତାଙ୍କରେ ହଜୁଥିବା ପଡ଼ିକାର ସଂଖ୍ୟା ଏବେ ବହୁତ ବଢ଼ି ଯାଇଛି। କେଉଁଠି କେବେ ହଜୁଛି ତାହା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆମେ ଗ୍ରାହକମାନଙ୍କୁ ଜବାବା ପୋଷ୍ଟକାର୍ଡ ସହିତ ଅଲଗା ଚିଠି ଲେଖୁଛୁ। କିନ୍ତୁ ଦୁଃଖର କଥା ଯେ ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ଆମେ କିଛି ଉତ୍ତର ପାଉନାହିଁ ବା ବହୁ ଡେରିରେ କତା ଅଭିଯୋଗ ପାଉଛୁ। ଫଳରେ ଆମେ ତାଙ୍କ ବିଭାଗରେ ଅଭିଯୋଗ ମଧ୍ୟ କରିପାରୁ ନାହିଁ। ଏ ଦିଗରେ ସହଯୋଗ ପାଇଁ ଆଉ ଥରେ ଅନୁରୋଧ କରୁଛୁ।

ଆସନ୍ତା ମଇ-ଜୁନ୍ ସଂଖ୍ୟା ଜୁନ୍ ଆରମ୍ଭରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇବ। ତାହା ସହିତ ଏ ବର୍ଷର ବହି ବିଶେଷାଙ୍କଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ପଠାଯିବ। ଏଥିପାଇଁ ନିଜର ଖରାଛୁଟି ଠିକଣା ବଞ୍ଚିତ ଜଣାଇବାକୁ ଅନୁରୋଧ।

## ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଓ ମୁଁ

କିଛି ବର୍ଷ ତଳେ ସ୍ୱଜନିକାଠାରେ ଏକ ଶିକ୍ଷକ ଯାଗାଳା ହୋଇଥିଲା । ସେଥିରେ “ବର୍ତ୍ତମାନର ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଓ ଏହାକୁ ମୁଁ କିପରି ସୁଧାରି ପାରିବି” ଆଲୋଚନା ହୋଇଥିଲା । ଏଥିରେ ତିନିଜଣ ସାଥୀ ସେମାନଙ୍କର ମତାମତକୁ ଲେଖି ଦେଇଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ଲେଖାରେ କିଛି ଅଂଶ ଏଠାରେ ଦେଉଛି ।

.... ମୁଁ ଯେତେବେଳେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଦେବାକୁ ଯାଏ ମୋତେ କାହିଁକି କେମିତି କେମିତି ଲାଗେ । ମୋତେ ଭଲ ଲାଗେନି । କାରଣ ମୁଁ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଯାହା ବୋଲି ଜାଣୁଛି ତାକୁ ମୋ ପଢ଼ାଇବା ପ୍ରଣାଳୀ ବିରୋଧ କରୁଛି । ହେଲେ କ’ଣ କରିପାରିବି ମୋତେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ବହିଟି ପୁରା ଶେଷ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ସ୍କୁଲରେ ସବୁ ବିଷୟ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ଉପକରଣ ନଥିବ - ଯଦିବା ଥିବ ସମୟ ନାହିଁ ତାକୁ ବାହାର କରି ଆଣି ଦେଖାଇବାକୁ । ଯଦିବା ମୁଁ ବିଜ୍ଞାନ ଉପକରଣ ଧରି ଯାଉଛି ସମୟର ସ୍ୱଳ୍ପତା ଯୋଗୁଁ ମୁଁ ତାକୁ ଯେଉଁ ପ୍ରକାରରେ ଦେଖାଇ କାମ ଶେଷ କରୁଛି ତାହା ବିଜ୍ଞାନକୁ ବିରୋଧ କଲା ଭଳି ଲାଗୁଛି । ତା ସହ ବର୍ତ୍ତମାନ ଚିତ୍ରସମ୍ବନ୍ଧ ଏବଂ ସାଥିତ୍ୱର ସୁଗରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାର ପ୍ରକୃତ ଧାରାରେ ପିଲାଙ୍କୁ ୩୦ ପଢ଼ାଇଲେ ସେମାନଙ୍କ ପାଖରେ ଧୈର୍ଯ୍ୟ ନାହିଁ ତାକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ବା ସେ ରାସ୍ତାରେ ଗୁଲିବାକୁ । ଯେମିତି ବି ହେଉ ତାକୁ ପରୀକ୍ଷାରେ ପ୍ରଥମ ଶ୍ରେଣୀ ଦରକାର । ପ୍ରଫୁଲ୍ଲ କୁମାର ପଣ୍ଡା, ମଦନପୁର ରାମପୁର, କଳାହାଣ୍ଡି

.... ଆଜିର ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାକୁ ସାର୍ବଜନୀନ କରିବା ପାଇଁ ସରକାର ଚେଷ୍ଟିତ । ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରାଥମିକରୁ ମାଧ୍ୟମିକ ମଧ୍ୟରେ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟର ମାନ୍ୟତା ଯାହା ଥିଲା ଏବେ ବହୁତ ଉପରେ । ସରକାର ଯେଉଁମାନଙ୍କୁ ଏହି ବହିର ବିଷୟ ବସ୍ତୁ ଠିକ୍ କରିବା ପାଇଁ ବାଛିଲେ ସେମାନେ କେବଳ ଉପର ସ୍ତରକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ । ସେମାନେ ପ୍ରାୟ ଭାବିଛନ୍ତି ଓଡ଼ିଶାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପିଲା ବିଦେଶୀ ପିଲାମାନଙ୍କ ପରି ଜ୍ଞାନୀ । ସବୁ ଶ୍ରେଣୀରେ ପଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଉପକରଣ ତଥା ପରୀକ୍ଷାଗାର ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରାୟ ସବୁଆଡ଼େ ସମାନ ବୋଲି ସେମାନେ ଭାବିଛନ୍ତି । ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାକୁ ଏପରି କରାଯାଇଛି ପିଲା ତାହାକୁ ବୁଝୁ ବା ନବୁଝୁ ଘୋଷି ମନେ ରଖିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛି ।

ନାରାୟଣ ରତ୍ନ ନାୟକ, ପଣପଣା, ବାଲେଶ୍ୱର

.... ସ୍କୁଲରେ ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ାଇବା ବେଳେ ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକଙ୍କର ଗୋଟିଏ ଦାବି ଯେ ପିଲାମାନେ ପରୀକ୍ଷାରେ ଶତକଡ଼ା ୯୦ ଉପରକୁ ନମ୍ବର ରଖିବା ଉଚିତ । ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଆମର ପରୀକ୍ଷାଗାର ଖୁବ୍ ଅଛି, ପିଲାମାନଙ୍କୁ ନେଇ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ପଢ଼ାଇବାକୁ ମୁଁ ପ୍ରାୟତଃ ଚେଷ୍ଟା କରିଥାଏ । ଅନେକ ବିଜ୍ଞାନ ଉପକରଣ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଦିଏ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରଧାନଶିକ୍ଷକ କହନ୍ତି ଛୋଟ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନାଗାର ଭିତରକୁ କାହିଁକି ଆଣୁଛନ୍ତି । ଶ୍ରେଣୀରେ ପଢ଼ାନ୍ତୁ, ସବୁଠୁଁ ଭଲ । କାରଣ ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ଥିବା ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜିନିଷ ପିଲାମାନଙ୍କୁ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ କରିପାରେ ବୋଲି ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦାବୀ ।

ବସନ୍ତ କୁମାର ଦାସ, ବାମନଯୋଡ଼ି, କୋରାପୁଟ

ଯେଉଁ ଅସୁବିଧାନୁଦ୍ଧିକ ଆମେ ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ ଓ ତାକୁ ସୁଧାରିବା ପାଇଁ କିଛି ଉପାୟ ଚିନ୍ତା କରିଥିଲେ । ଏକ କିଛି ବର୍ଷ ଭିତରେ ଆମେ ସେ ଦିଗରେ କିଛି କାମ ମଧ୍ୟ କରିଛେ । ତେବେ ଆମେ କେତେ ଦୂର ଆଗେଇ ପାରିଛେ, ପୁଣି କିପରି ନୂଆ ବାଟ ଖୋଜିବା ସେଥିପାଇଁ ପୁଣି ଅଗେ ଆସନ୍ତା ଖରାକୁଟିରେ ଏକାଠି ହେବାର ଯୋଜନା କରୁଛୁ । ଏଥିରେ ଭାଗ ନେବା ପାଇଁ ଆଗ୍ରହୀ ସାଥୀମାନେ ନିଜ ବିଷୟରେ (ନିଜର ନାଁ, ସ୍କୁଲ, ପୁରା ଠିକଣା, ଏ ବିଷୟରେ କାହିଁକି ଆଗ୍ରହୀ ଆଦି) ଲେଖି ଜଣାଇବେ । କର୍ମଶୀଳାଟି ମୋ ମାସ ଶେଷ ସପ୍ତାହରେ କରାଯିବ ।\*



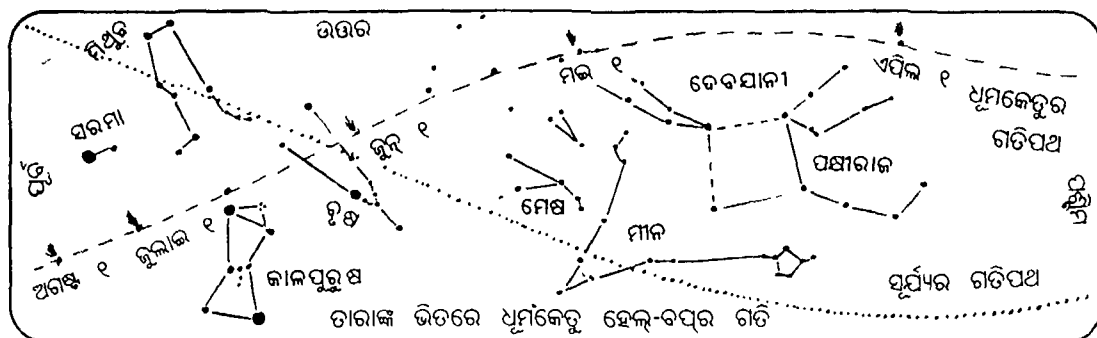
# ଧୂମକେତୁ ହେଲ୍-ବପ୍

ଏହି ଧୂମକେତୁ ଏବେ ସବୁଆଡ଼େ ଚହଳ ପକାଉଛି । ଡରଭୟର ଚହଳ ନୁହେଁ, ଆନନ୍ଦ ଓ ଉତ୍ସାହର ଚହଳ । କାରଣ ପ୍ରାୟ ୨୦ ବର୍ଷ ଧରି ଆମ ଆକାଶରେ ଏତେ ଉଜଳ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯାଇ ନଥିଲା । ହିସାବରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ହେଲ୍-ବପ୍ ଖାଲି ଏହି ଶତାବ୍ଦୀର ନୁହେଁ, ବରଂ ୧୦୦୦ ବର୍ଷ ଭିତରେ ଉଜଳତମ ଧୂମକେତୁ ହେବ । ହେଲ୍-ବପ୍ ତା'ର ଉଜଳତମ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିବ ମାର୍ଚ୍ଚ ୧୫ ରୁ ଏପ୍ରିଲ ୧୫ ଭିତରେ ।

୧୯୯୭ ଜାନୁଆରୀରୁ ଏହା ପାହାନ୍ତି ଆକାଶରେ ଦେଖା ଯାଉଛି । ଫେବୃଆରୀ ମାସରେ ଏହା ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିବା ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଛି ଓ ରୁମରୁମିଆ ତୁଳା ମେଣ୍ଟାଏ ବା କନ୍ଦମ୍ ଫୁଲ ଭଳି ଦେଖାଯାଉଛି । ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ଅକ୍ଟୋବର ୯୭ ଓ ଜାନୁଆରୀ ୯୭ ସଂଖ୍ୟାରେ ଏହାର ଅବସ୍ଥିତି ମାନଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଇଦିଆ ଯାଇଥିଲା । ଏବେ ପାଇଁ ମାନଚିତ୍ର ତଳେ ରହିଛି ।

ମାର୍ଚ୍ଚ ମଝିରୁ ହେଲ୍-ବପ୍ ଧୂମକେତୁ ସନ୍ଧ୍ୟା ସମୟରେ ପକ୍ଷୀରାଜ/ଦେବଯାନୀ ମଣ୍ଡଳର ଉତ୍ତର ଦିଗରେ ଦେଖାଯାଉଛି । ଏପ୍ରିଲ ମାସ ଆରମ୍ଭରେ ଧୂମକେତୁଟି ତା'ର ଉଜଳତମ (ବାପ୍ତି—୦.୨) ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିବ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ବେଳକୁ ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ ଆକାଶରେ ବେଶ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯିବ । ଉତ୍ତର ଦିଗକୁ ତା'ର ଲାଞ୍ଜଟିଏ ଲମ୍ବିଥିବାର ମଧ୍ୟ ଦେଖିହେବ । ବାଜନାକୁଲାର ଦେଇ ଦେଖିଲେ ଏହା ଅତି ସୁନ୍ଦର ଦେଖାଯିବ । ଦୂରବାକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ବେଶୀ ବଡ଼ କରି ଦେଖିଲେ ଧୂଆଁଳିଆ ଲାଞ୍ଜ ପ୍ରାୟ ଦେଖା ଯିବନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଉଜଳ ମୁଣ୍ଡର ରୂପ ଭଲ କରି ଦେଖିହେବ । ସେବେ ଏହା ଦେବଯାନୀ (ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡ଼ା) ଓ ଶର୍ମିଷ୍ଠା (କାଶିଓପିଆ) ତାରା ମଣ୍ଡଳର ମଝିରେ ରହିଥିବ । କୃଷ୍ଣ ପକ୍ଷ ଗୁଲିଥିବାରୁ ଏପ୍ରିଲ ୭ ଅମାବାସ୍ୟା ଓ ତା' ଦୁଇ ତିନି ଦିନ ପର ଯାଏଁ ଏହାକୁ ସୁବିଧାରେ ଦେଖିହେବ । ତା'ପରେ ପୁଣି ଭଲଭାବରେ ଦେଖିହେବ ପୂର୍ଣ୍ଣିମା (ଏପ୍ରିଲ ୨୨) ପରେ । ଏପ୍ରିଲ ମାସ ଶେଷ ସପ୍ତାହରେ ଧୂମକେତୁଟି ତଥାପି ବେଶ ଉଜଳ ଥିବ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ପରର ଅନ୍ଧାର ଆକାଶରେ ସୁନ୍ଦର ଦେଖାଯିବ । ସେବେ ଏହା ପ୍ରାୟ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରେ ରହିଥିବ । ହେଲ୍-ବପ୍‌କୁ ଉଜଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଏହା ହେବ ଶେଷ ସୁଯୋଗ । ମଇ ୭ର ଅମାବାସ୍ୟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ସୁଯୋଗ ମିଳିବ ।

ମଇ ମାସ ସାରା ହେଲ୍-ବପ୍ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ପାଖକୁ ଖସି ଗୁଲିବ । କିନ୍ତୁ ମଇ ୮ରୁ ୨୩ ଯାଏଁ ଶୁକ୍ଳପକ୍ଷରେ ସନ୍ଧ୍ୟା ଆକାଶରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଥିବା ଯୋଗୁଁ ତାକୁ ଦେଖିବା ସହଜ ହେବନାହିଁ । ଧୂମକେତୁକୁ ବିଦାୟ ଜଣାଇବା ପାଇଁ ଆମର ଶେଷ ସୁଯୋଗ ଆସିବ ମଇ ୨୪ ରୁ ଜୁନ ଆରମ୍ଭ ଭିତରେ । ସେତେବେଳକୁ ତାହା ବେଶ୍‌ ଶାଣ ହୋଇଯାଇଥିବ । ଏହାପରେ ସେ ୪୨୦୦ ବର୍ଷ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଘୁରି ବୁଲିବା ପରେ ଆଉ ଥରେ ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଦେବ ।



# ଭାରତରେ ଧୂମକେତୁ ଚର୍ଚ୍ଚା

ଭାରତବର୍ଷରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଚର୍ଚ୍ଚାର ପରମ୍ପରା ଅତି ପ୍ରାଚୀନ। ବେଦ, ପୁରାଣ, ଜୈନ ଏବଂ ବୌଦ୍ଧଗ୍ରନ୍ଥ, ତନ୍ତ୍ର, ସଂହିତା ଓ ସିଦ୍ଧାନ୍ତମାନଙ୍କର ଏ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପରୋକ୍ଷ ବା ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଆଲୋଚନା କିମ୍ବା ସୂଚନା ରହିଛି। ସିଦ୍ଧାନ୍ତ, ତନ୍ତ୍ର ଓ କରଣ ଶାସ୍ତ୍ରମାନଙ୍କରେ ଗଣିତ ଜ୍ୟୋତିଷର ବିଶେଷ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଥାଏ। ଆକାଶୀୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ଗତର ଗାଣିତିକ ତର୍କମା ଓ ଗଣନା ଏଗୁଡ଼ିକର ପରିସରଭୁକ୍ତ ହୁଏ। ଏଥିରେ ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ର ଆଦିଙ୍କର ଚଳାଚଳ, ଗତି, ଉଦୟାସ୍ତ, ଗ୍ରହଣ, ପରାଗ, ଗ୍ରହଯୁତି ଆଦିର ଆଲୋଚନା ହୋଇଥାଏ। ଆମର ଏହି ଗଣିତ ଜ୍ୟୋତିଷ ପୃଥିବୀରେ ଗୋଟିଏ ଉନ୍ନତ ପ୍ରାଚୀନ ଜ୍ଞାନ ଭାବରେ ସ୍ୱୀକୃତି ପାଏ।

କିନ୍ତୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାଶୀୟ ଘଟଣା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆମର ପଣ୍ଡିତମାନେ ଉଦ୍ୟୋଗ ଥିବା ପରି ମନେ ହୁଏ। ସେମାନେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ, ତନ୍ତ୍ର ଓ କରଣରେ ଗ୍ରହଣ, ପରାଗ ଓ ଗ୍ରହଯୁତି ଆଦିର ଗାଣିତିକ ତର୍କମା ଦିଅନ୍ତି, କିନ୍ତୁ କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଓ ସମୟରେ କେଉଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଘଟଣା ଘଟିଛି ତାହା ଲିପିବଦ୍ଧ କରନ୍ତି ନାହିଁ। ଧୂମକେତୁ ଆସିବା ପ୍ରକୃତିର ଏକ ସାଧାରଣ ଘଟଣା ହେଲେ ବି ଭାରତୀୟ ଗାଣିତିକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଗ୍ରନ୍ଥମାନଙ୍କରେ ସେ ବିଷୟରେ କୌଣସି ବର୍ଣ୍ଣନା ନାହିଁ। ଅଥଚ ରକ୍ ଓ ଅଥର୍ବ ବେଦ, ରାମାୟଣ, ମହାଭାରତ, ମହ୍ୟ ପୁରାଣ, ଅଗ୍ନି ପୁରାଣ, ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ପୁରାଣ ଓ ଭାଗବତ ଆଦିରେ ଧୂମକେତୁକୁ ଅସୁର ସ୍ୱରୂପ ଓ ଅଶୁଭ ଶକ୍ତିର ଭାବରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି। ସେହିଭଳି ସଂସ୍କୃତ ସାହିତ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ଧୂମକେତୁର କେତେକ ବର୍ଣ୍ଣନା ରହିଛି।

ତେବେ ଫଳିତ ଜ୍ୟୋତିଷ ଶାସ୍ତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ‘ସଂହିତା’ ଓ ଅଭୁତ ସାଗର ଗ୍ରନ୍ଥରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଆଲୋଚନା ସହିତ ଧୂମକେତୁ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଚର୍ଚ୍ଚା କରାଯାଇଛି। ଏ ଭିତରେ ପରାଶର ସଂହିତା, ଗର୍ଗ ସଂହିତା ଓ ନାରଦ ସଂହିତା ଅତି ପ୍ରାଚୀନ ଗ୍ରନ୍ଥ। ଷଷ୍ଠ ଶତାବ୍ଦୀରେ ରଚିତ ବରାହମିହିରଙ୍କର ବୃହତ୍ ସଂହିତାରେ ବିଜ୍ଞାନର ଅନେକ ଦିଗର ଚର୍ଚ୍ଚା ସହିତ ଧୂମକେତୁ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଶଦ ବର୍ଣ୍ଣନା ରହିଛି। ଏଥିରେ ସେ ପରାଶର, ଗର୍ଗ, ନାରଦ ସଂହିତାରେ ଥିବା ଧୂମକେତୁ ଚର୍ଚ୍ଚାର ସମୀକ୍ଷା ଦେଇଛନ୍ତି।

ବୃହତ୍ ସଂହିତା ପ୍ରଥମ ଖଣ୍ଡର ଏକାଦଶ (କେତୁ ଗୁରଃ) ଅଧ୍ୟାୟରେ କେତୁମାନଙ୍କ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କୁହାଯାଇଛି, “ତିନି ପ୍ରକାରର କେତୁ ଅଛନ୍ତି ... ଆକାଶୀୟ, ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଓ ପାଥିବ। ... ନିଆଁ ନଆଇ ଯେଉଁଠି ଧୂଆଁ ପରି ଉଜଳ ଆଲୋକର ଆବିର୍ଭାବ ହୁଏ ତାହାକୁ କେତୁ କୁହାଯିବ।” ଏଥିରୁ ଜୁଲୁଜୁଲିଆ ପୋକ, ମଶାଣି ଆଳୁଅ, ରତ୍ନ ଓ ଷ୍ଟିକ ଆଦି ପଥରରୁ ବାହାରିଥିବା ଆଲୋକକୁ ସେ ବାଦ ଦେଇଛନ୍ତି। ବରାହମିହିର ଆହୁରି କୁହନ୍ତି, “ଆକାଶୀୟ କେତୁ ନକ୍ଷତ୍ର ମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟରେ ଦେଖାଦିଏ। ଏ ଭିତରୁ ବିଶାଳ ପୁଞ୍ଜ, ଦୀର୍ଘସିତି ଓ ଏକାଧିକ ଲାଞ୍ଜ ଥିବା ଆକାଶୀୟ କେତୁମାନଙ୍କୁ ଧୂମକେତୁ କୁହାଯାଏ। ରକ୍ଷି ପରାଶର ୧୦୧ଟି ଓ ଗର୍ଗ ୧୦୦୦ଟି ଆକାଶୀୟ କେତୁର ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛନ୍ତି। ନାରଦଙ୍କ ମତରେ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ କେତୁ ନାନା ରୂପରେ ଦେଖାଦିଏ।”

ବୃହତ୍ ସଂହିତାରେ କେତୁମାନଙ୍କର ନାମ, ଶ୍ରେଣୀ, ଆକାର, ରଙ୍ଗ, ଦିଗ, ତାରାମଣ୍ଡଳ ଓ ଜ୍ୟୋତିଷଶାସ୍ତ୍ର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପ୍ରଭାବ ଦିଆ ଯାଇଛି। ସେହି ନାମରୁ କେତୋଟି ହେଉଛି: ଅରୁଣ, ଚଳ, ଧ୍ରୁବ, ଶ୍ୱେତ, ରଶ୍ମି, ଜତ୍ୟାଦି। ଏ ସବୁର ନାଭି ଓ ଉଦ୍ଭାଙ୍ଗ (ଲାଞ୍ଜ)ର ବର୍ଣ୍ଣନା, ଲାଞ୍ଜ କେତେବେଳେ ସିଧା, କେବେ ବଙ୍କା, କେବେ ଏକରୁ ଅଧିକ ହେବ ଏବଂ କେତୁର ଦେଖାଯିବା ସମୟ ଆଦି ସେଥିରେ ରହିଛି। କିନ୍ତୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କେତୁମାନଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ସେମାନଙ୍କର କ୍ଷୟ ଓ ଆବିର୍ଭାବ ଆଦି ବିଷୟରେ ବରାହ ସ୍ପଷ୍ଟ କିଛି କହୁନାହିଁ।

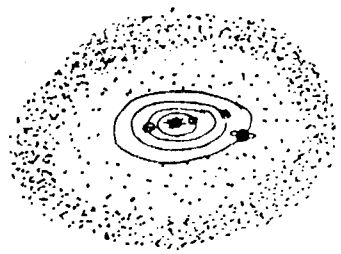
ମରାଠାରେ ଏକନାଥ ଭାଗବତରେ ଧୂମକେତୁ, ଦଣ୍ଡ କେତୁ ଓ ଶିଖା କେତୁ ନାମକ ତିନୋଟି କେତୁ ଉଦୟ ହୋଇଥିବାର ସୂଚନା ଅଛି। ସେହି ବର୍ଣ୍ଣନା ଅନୁଯାୟୀ ଶିଖା କେତୁର ଏକ ବିଚିତ୍ର ଲାଞ୍ଜ ଥିଲା ଓ ତାହା ଦିନରେ ଦେଖା ଯାଇଥିଲା। ସନ୍ଧ୍ୟା ଏକନାଥ ଖ୍ରୀ. ୧୫୨୮ରୁ ୧୫୯୯ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜୀବିତ ଥିଲେ। ତେଣୁ ତାଙ୍କ ବର୍ଣ୍ଣନାର ଶିଖା କେତୁ ୧୫୭୭ର ଧୂମକେତୁ ବୋଲି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଆଲୋଚନାରୁ ମନେହୁଏ।

ଖ୍ରୀ. ୧୬୮୯ରେ ପଣ୍ଡିତବରାଠାରେ ଖ୍ରୀଷ୍ଟିୟାନ୍ ପାତ୍ରି ଫାଦର ଗିରୁର୍ଡ ତାଙ୍କ ଦୂରଦର୍ଶନରେ ଏକ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ। ଏହାଛଡା କୌଣସି ଭାରତୀୟ ନୂଆ ଧୂମକେତୁ ଠାବ କରି ପାରିନାହାନ୍ତି।

ତନ୍ତ୍ରର ପ୍ରମୁଖତ ଚନ୍ଦ୍ର ନାୟକ, ପଠାଣ ସାମନ୍ତ ପ୍ଲାନେଟାରିଅମ୍।

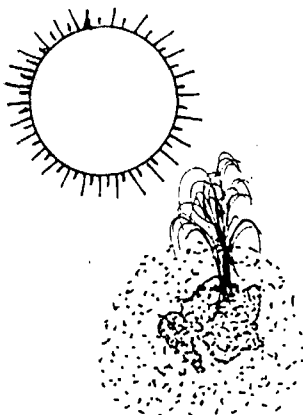
# ଧୂମକେତୁର ଜୀବନ କଥା

ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବହୁତ ଦୂରରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଲାଗାର କଥା । ସୌରଜଗତର ଗ୍ରହ ଆଦି ତିଆରି ହେବା ପରେ ବଳି ପଡିଥିବା ଛୋଟ ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଏଠାରେ ଭରି ରହିଛନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବରଫ ଢଙ୍କା ପଥର ମୁଣ୍ଡା ଭଳି । ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବହୁତ ଦୂରରେ ଥିବାରୁ ଯଦୁଆଡେ କିଟି କିଟି ଅନ୍ଧାର, ଆଉ ପ୍ରବଳ ଥଣ୍ଡା । ଏଠାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆକର୍ଷଣ ମଧ୍ୟ ଖୁବ୍ ଦୁର୍ବଳ । ତେଣୁ ଏଠାରେ ଥିବା ପଥର ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ଧୀରେ ଧୀରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୁରିପଟେ ବୁଲନ୍ତି । ଏହି ଧୀର ବେଗରେ ତାଙ୍କର ବିରାଟ କକ୍ଷ ପଥକୁ ପୂରା କରିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କୁ କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ଲାଗିଯାଏ ।



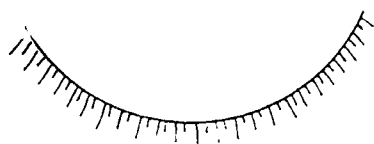
ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବାହାରି ତା'ର ନିଜତମ ତାରା ଆଲ୍‌ଫା ସେଣ୍ଟରା ପାଖକୁ ଗଲାବେଳେ ମୋଟ ଦୂରତାର ତିନି ଭାଗରୁ ପ୍ରାୟ ଏକ ଭାଗ ଡେଇଁଲେ ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ଆସେ । ଏତେ ଦୂରରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ତାରା ଭଳି ହିଁ ଦେଖାଯାଏ । ଏହା ସେଠାକାର ଆକାଶରେ ଉଜଳତମ ତାରା ମଧ୍ୟ ନୁହେଁ । ଲବ୍ଧକ ଓ ଅଗନ୍ତ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଅଧିକ ଉଜଳ ହୋଇଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୁରିପଟେ ବୁଲୁଥିବା ଗ୍ରହମାନଙ୍କର କୌଣସି ସୂଚନା ମଧ୍ୟ ଏଠାରୁ ମିଳେ ନାହିଁ ।

ଘୂରି ବୁଲୁଥିବା ଏହି ବରଫ ଖଣ୍ଡର ସଂଖ୍ୟା ଅତି ବିଶାଳ କୋଟି କୋଟି ସଂଖ୍ୟାର । କିନ୍ତୁ ତାହା ଆହୁରି ବଡ଼ ବଳୟ ଆକାରର ଅଞ୍ଚଳରେ ଖେଳାଇ ହୋଇ ରହିଛି । ତେଣୁ ବୁଲୁଟି ଖଣ୍ଡ ଭିତରେ ହାରାହାରି ଦୂରତା ହେବ ପ୍ରାୟ ୩୦୦ କୋଟି କିଲୋମିଟର ବା ପୃଥିବୀ-ଯୁରାନସ୍ ଭିତରେ ଦୂରତା । ସେ ବରଫ ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ କେତେ ଏକ୍ସଟିଆ ଲାଗୁଥିବ ଭାବତ ! ତାଙ୍କର ଜନ୍ମ ବେଳରୁ ସେମାନେ ଏଭଳି ନିସଙ୍ଗ ଘଟଣାଶୂନ୍ୟ ଭାବରେ କଇଁଛ ଭଳି ପିମେଇ ପିମେଇ ଭାସି ବୁଲୁଆ'ନ୍ତି ।



ତେବେ ବିଶ୍ୱରେ ବୋଧହୁଏ କିଛି ବି ଘଟଣାଶୂନ୍ୟ ହୋଇ ରହିପାରିବ ନାହିଁ । କେବେ କେବେ ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ କୌଣସି ବାହାର ତାରାର ପ୍ରଭାବ ପଡିଯାଏ । ତାରାଟିଏ ସାମାନ୍ୟ ପାଖେଇ ଆସିଲେ ବି ତା'ର ହାରୁକାରେ ବରଫ ମୁଣ୍ଡାଗୁଡ଼ିକ କିଛି ଏଣେ ତେଣେ ହୋଇଯା'ନ୍ତି । କିଏ କିଏ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ଦୁର୍ବଳ ଆକର୍ଷଣକୁ ଛିଣ୍ଡାଇ ମହାଶୂନ୍ୟକୁ ଖସିଯାଏ । ଆଉ କାହାର କକ୍ଷପଥ ଏଭଳି ବଦଳିଯାଏ ଯେ ତାହା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡକୁ ମୁହାଁଏ । ପ୍ରଥମେ ଏହା ତା'ର ସ୍ୱାଭାବିକ ଧାର ବେଗରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡକୁ ଆସିବାକୁ ଲାଗେ । କିନ୍ତୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ତା'ର ବେଗ ବଢିଗଲେ । ତଥାପି, ସୂର୍ଯ୍ୟ ତା'ଠାରୁ କେତେ କୋଟି ବର୍ଷର ବାଟ !

ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖେଇ ଆସିଲା ବେଳକୁ ବରଫ ପିଣ୍ଡ ଉପରୁ ତା'ର ଆକାର ମଧ୍ୟ ବଢିଗଲେ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ତାପ ମଧ୍ୟ ବଢେ ଓ ବରଫ ସ୍ତରଟି ଅଛିର ହୋଇପଡେ । ଏହି ପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଅତି ଛୋଟ ହୋଇଥିବାରୁ (ହାରାହାରି ବ୍ୟାସ ପ୍ରାୟ ୧ କିଲୋମିଟର) ତାଙ୍କର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ନଥାଏ କହିଲେ ଚଳେ । ତେଣୁ ତାଙ୍କର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟ ନଥାଏ । ଏହି ଗୁପ୍ତଶୂନ୍ୟ ଅବସ୍ଥାରେ ବରଫ ନ ତରଳି ସିଧା ବାଷ୍ପ ହୋଇଯାଏ ।

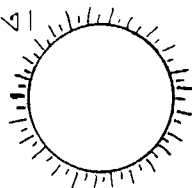


ଜାତ ଭଳି ସେ ବରଫ ବୁଝ ବୁଝ ହୋଇ ଫୁଟିବା ବେଳେ ବାଷ୍ପ ଓ  
ଧୂଳି ଜଣା ଛିଟିକି କଟି ବାହାରି ଆସେ। ତା'ର ଦେହରେ ଉଷ୍ମାହ  
ଭଳି ଧୂଳି ଓ ବାଷ୍ପର ଫୁଆରାମାନ ଉଠେ। ଧୀରେ ଧୀରେ ସେ ପିଣ୍ଡଟି  
ଧୂଆଁଳିଆ ବାଷ୍ପ ଓ ଧୂଳିରେ ଘେରାଇ ହୋଇଯାଏ।

ସେହି ବରଫଖଣ୍ଡର ରୂପ ବଦଳିବା ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ତା'କୁ ଗୋଟିଏ  
ନୂଆ ନାଁ ମିଳେ। ଆକାଶ ଉପରେ ନିନ୍ଦା ରଖିଥିବା ମଣିଷ କଦମ୍ବ  
ଫୁଲ ଭଳି ରୁମରୁମିଆ ତାରାଟିଏ ଦେଖି କୁହେ ଧୂମକେତୁ। ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ  
ବହୁ ଦୂରରେ ଥିଲାବେଳେ ଆମର ଧୂମକେତୁଟି କେବଳ ଗୋଟିଏ  
ପଥର-ବରଫ ମୁଣ୍ଡା ରୂପରେ ଥିଲା। ଏବେ ସେ ନିଜ ମୁଣ୍ଡାଟି ଧୂମକେତୁର  
ଗୋଟିଏ ଛୋଟିଆ ଅଂଶ ମାତ୍ର- ତା'ର ମଝିରେ ଥିବା 'ନାଭି'।

ଧୂମକେତୁଟି ସୂର୍ଯ୍ୟର ପାଖକୁ ପାଖକୁ ଆସିବା ସହିତ ସୂର୍ଯ୍ୟର ତାପ ଅଧିକ ହୁଏ ଓ ତା'କୁ  
ଘେରିଥିବା ଧୂଳି ଓ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ବଢ଼େ। ଏହା ସହିତ ଧୂମକେତୁ ଉପରେ ଯୌର ପବନ ଓ  
ଆଲୋକର ଗୁପ୍ତ ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିଗଲେ। ଏହି ଗୁପ୍ତ ଫଳରେ କିଛି ଧୂଳି ଓ ବାଷ୍ପ ଧୂମକେତୁ ଉପରୁ ବହିଯାଏ  
ଓ ତା'ର ପଛରେ ଲାଞ୍ଜ ଭଳି ଲମ୍ବିଯାଏ। ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିଲା ବେଳକୁ ଧୂମକେତୁ ପିଣ୍ଡଟି  
ଅତି ଗରମ ଓ ଅସ୍ଥିର ହୋଇଉଠେ। ଉପର ପଥରରୁ ଜଳାୟ ବାଷ୍ପ ବାହାରିଯିବା ଫଳରେ ତାହା ଭଙ୍ଗୁର  
ହୋଇଯାଏ। କେବେ କେବେ ସେ ପିଣ୍ଡଟି ଭାଙ୍ଗି ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ମଧ୍ୟ ହୋଇଯାଏ।

ଶେଷରେ ଧୂମକେତୁଟି ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରରେ ଗଲେ ଓ  
ଥଣ୍ଡା ହେବାକୁ ଲାଗେ। ଧୀରେ ଧୀରେ ତା'ର ଲାଞ୍ଜ ଉଭେଇଯାଏ।  
ତାକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ବଳକା ଜଳାୟବାଷ୍ପ ପୁଣି ଜମାଟ ବାନ୍ଧେ  
ଓ ପଥୁରିଆ ପିଣ୍ଡ ଉପରେ ବସିଯାଏ। ତା'ର ଆକାଶରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର  
ଆକାର ଛୋଟରୁ ଛୋଟ ହୁଏ, ଅନ୍ଧାର ଓ ଥଣ୍ଡା ବଢ଼ିଗଲେ।  
ତା'ର ବେଗ ମଧ୍ୟ ଧିମେଇ ଯାଏ- ସତେ ଯେପରି ଗୋଟିଏ  
ନୂଆ ବୁନିଆର ଉତ୍ତେଜନା ଭରା ଅନୁଭୂତିରେ ସେ ହାଲିଆ  
ହୋଇ ଘୁମାଇ ପଡ଼ୁଛି! କେତେ ବର୍ଷ ପରେ ହୁଏତ ସେ  
ଫେରି ପହଞ୍ଚେ ତା'ର ପିଲାଦିନର ସେହି ଅପଞ୍ଚରା ଗାଁରେ।



କିନ୍ତୁ ସମସ୍ତେ ସେଭଳି ଫେରି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ। କାହାର କକ୍ଷପଥ  
ଏପରି ବଦଳି ଯାଇଥାଏ ଯେ ଅସାମାନ୍ୟତାକୁ ଗ୍ରହଣିତାଏ  
ଓ କେବେ ବି ଫେରେ ନାହିଁ। ଆଉ କିଏ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ତା'ର  
ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ମୋହରେ ପଡ଼ିଯାଏ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ବୃହସ୍ପତିର ଆକର୍ଷଣରେ  
ବାନ୍ଧି ହୋଇ କେଉଁ ଧୂମକେତୁ ଯୌର ଜଗତର ଭିତରେ ଘୁରିବୁଲେ।  
ଆଉ କିଏ ଲମ୍ବା ବାଟଟିଏ କାଟେ ଓ କେତେ ହଜାର ବର୍ଷରେ  
ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ରାଇଜକୁ ବୁଲିଆସେ।

ତେବେ ଫେରନ୍ତା ଧୂମକେତୁ ଲାଞ୍ଜ ପ୍ରଥମ ଥର ଭଳି ଏତେ  
ବଡ଼ ହୁଏ ନାହିଁ। କାରଣ ପ୍ରତିଥର ତା' ଦେହରୁ କିଛି ବରଫ ଓ  
ଧୂଳି କମିଯାଏ। ସତେ ଯେପରି ପ୍ରଥମ ଅନୁଭୂତିର ରୋମାଞ୍ଚ ତା'ର

ଥଣ୍ଡା ପଡ଼ିଯାଇଛି। ତୁମେ ସେ ଅନୁଭୂତି ଆହୁରି ଶିଥିଳ ହୁଏ ଓ ବହୁତ ଥର ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖକୁ ଆସିଲା ପରେ  
ତାହା କେବଳ ମରା ପଥର ଖଣ୍ଡେ ହୋଇଯାଏ।

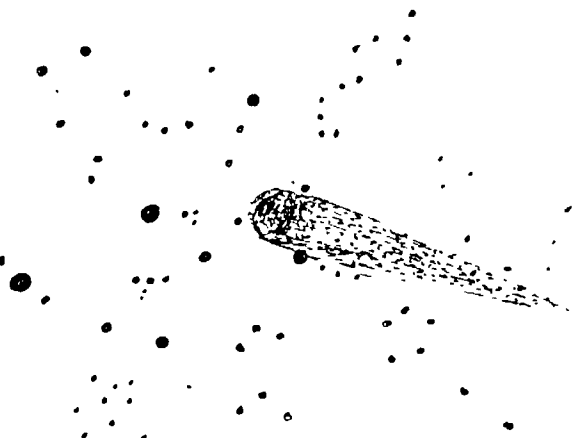
# ଧୂମକେତୁ

‘ଚିହ୍ନା ଭିତରେ ଅଚିହ୍ନାକୁ ଖୋଜିବା’  
ମଣିଷର ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ଗୁଣ। ଅନେକ  
ସାଙ୍ଗସାଥୀଙ୍କ ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ବି ନୂଆ ମୁହଁ ଥିଲେ  
ଆମ ଆଖି ଆଗ ତା’ ଉପରକୁ ଗୁଲିଯାଏ। ଆଉ  
ସେ ଅଜଣା ଦେହରେ କିଛି ଅଲଗା ଗୁଣ ରହିଥିଲେ  
ଆମ ମନ ସେଠାରେ ଲାଖି ରହିଯାଏ। ଯେ କୌଣସି  
ନୂଆ ଜିନିଷ ବା ଘଟଣା ପାଇଁ ଏହି କଥାଟି କାମ  
କରେ। ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଆକାଶର ନୂଆ କଥାଗୁଡ଼ିକ  
ମଧ୍ୟ ମଣିଷ ପାଇଁ ଏଭଳି କେତେ ଚମକ  
ଆଣିଦେଇଛି।

ମଣିଷର ଆରମ୍ଭ କାଳରେ ସବୁ କିଛି ତା  
ପାଇଁ ନୂଆ ଥିଲା। ଗୋଟ ତଳର ମାଟି, ଆଖି  
ସାମନାରେ ଗଛଲତା ଜୀବଜନ୍ତୁ ଓ ମୁଣ୍ଡ ଉପରର  
ସୂର୍ଯ୍ୟତାରାଙ୍କୁ ସେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଚିହ୍ନିଲା। ସେ  
ସବୁ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଅଧିକ ଜାଣିଲା, ବୁଝିଲା।  
ଆକାଶର ତାରାମାନେ ତା’ର ମନକୁ ବିଶେଷ  
ଭାବରେ ଛୁଇଁଲେ। ଦଳ ଦଳ ତାରା ଦେଖିବାକୁ  
ଖାଲି ଯେ ସୁନ୍ଦର ଥିଲେ ତା’ରୁହେଁ। ତାରାଙ୍କ  
ନିୟମିତ ଗତି ଓ ତାଙ୍କ ମେଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କର  
ଚଳା ମଣିଷର ବହୁତ କାମରେ ମଧ୍ୟ ଲାଗିଲା।

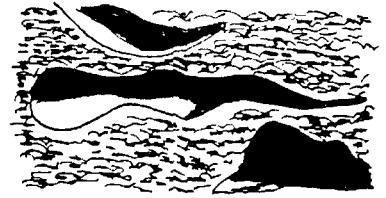
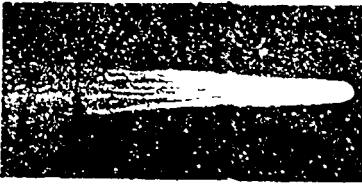
## ଅଜଣାର ଭୟ ଓ କଳ୍ପନା

ତାରାଙ୍କୁ ଭଲକରି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବା ଭିତରେ  
ସେ କିଛି ବିଶେଷ ‘ତାରା’ ଦେଖିଲା। ଏଗୁଡ଼ିକ  
ସାଧାରଣ ତାରା ଭଳି ଅନ୍ୟ ତାରାଙ୍କ ତୁଳନାରେ  
ସ୍ଥିର ରହୁ ନଥିଲେ। ଏହି ଚଳନ୍ତା ତାରାଙ୍କୁ ସେ  
‘ଗ୍ରହ’ ନାଁ ଦେଲା ଓ ତାରାଙ୍କଠାରୁ ତାଙ୍କର ଅଲଗା  
ଗୁଣକୁ ବୁଝିଲା। ଧୀରେ ଧୀରେ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର  
ଗତିବିଧି ବୁଝାପଡ଼ିଲା ଓ କିଏ କେବେ କେଉଁଠି  
ଆସିବ ତାହା ଆଗୁଆ ହିସାବ କରିହେଲା। କିନ୍ତୁ  
ଦୁର୍ନିଆର ଅଜଣା କଥା ସରିଲାନାହିଁ। ଏଣେ ତାରା,  
ଗ୍ରହଙ୍କୁ ବୁଝି ସାରିଲା ବେଳକୁ ତେଣେ ଆଉ କିଛି  
ନୂଆ ଜିନିଷ ଉଙ୍କି ମାରିବାକୁ ଲାଗିଲା। କେବେ



କେବେ ସେ ଧୂଆଁଳିଆ ଲାଞ୍ଜ ଥିବା ତାରାଟିଏ  
ଆକାଶରେ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲା। ତା’ର ନାଁ ସେ  
ରଖିଲା ଲଞ୍ଜାତାରା ବା ଲାଞ୍ଜିଥିବା ତାରା। ତା’ର  
ଅନ୍ୟ ନାଁ ‘ଧୂମକେତୁ’ ଗୋଟିଏ ଧୂଆଁଳିଆ ପତାକା  
(କେତୁ) ବା ଧୂଆଁଳିଆ ଅଶୁଭ ସଙ୍କେତକୁ ବୁଝାଏ।

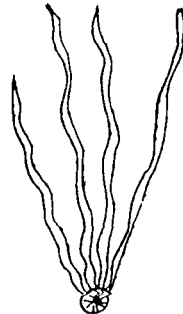
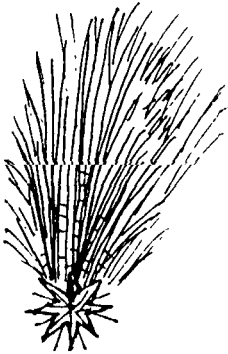
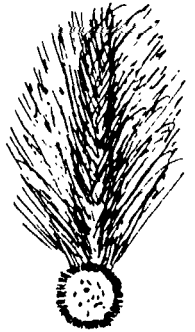
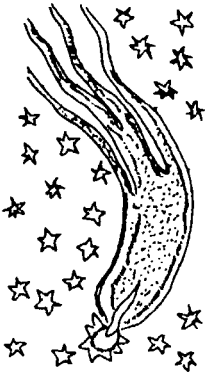
ନୂଆ ଜିନିଷଟିଏ ଦେଖିଲେ ସବୁ ଜୀବ  
କୁତୁହଳୀ ହୋଇ ଉଠନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ସେ ଜିନିଷର କିଛି  
ବିଶେଷ ଗୁଣ ଦେଖିଲେ ଓ ତାହାକୁ ବୁଝି ନପାରିଲେ  
ଜୀବର ମନରେ ଡର ଆସିଯାଏ। ମଣିଷ ପାଇଁ  
ଲଞ୍ଜାତାରା ନିଶ୍ଚୟ ଗୋଟିଏ ବିଚିତ୍ର ଜିନିଷ  
ହୋଇଥିବ। ଖାଲିଆଖିକୁ ଦେଖାଗଲା ଭଳି ବଡ଼  
ଲାଞ୍ଜ ଥିବା ଧୂମକେତୁ ବେଶ୍ ବିରଳ। ଜଣେ ମଣିଷ  
ତା’ର ଜୀବନକାଳ ଭିତରେ ମାତ୍ର ୪-୫ ଥର  
ଏଭଳି କିଛି ଦେଖୁଥିବ। ମଣିଷର ଦେଖିବା ଭିତରେ  
ପୁଣି ସେ ଲଞ୍ଜାତାରାର ରୂପ ବଦଳୁଥିବ, ଲାଞ୍ଜ  
ଛୋଟ ବଡ଼ ହେଉଥିବ। ମୋଟ ଉପରେ ଦେଖିଲେ  
ଅନ୍ୟ ତାରାଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଏହା ଗୋଟିଏ ଅବୁଝା  
ଦୃଶ୍ୟ ହୋଇ ରହିଥିବ। ଏହିସବୁ କାରଣରୁ  
ଆକାଶରେ ଧୂମକେତୁ ଆସିଲେ ମଣିଷ ମନରେ  
ଭୟ ଓ ଆଶଙ୍କା ଉଠି ମାରିବାକୁ ଲାଗିଲା। ପୃଥିବୀର  
ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳ ଓ ସଭ୍ୟତାର ମଣିଷ ଏହାକୁ ନେଇ  
କେତେ କାହାଣୀ ଗଢ଼ିଲା।



## ଧୂମକେତୁ - କାହାକୁ କିପରି

ସାଧାରଣ ଆଖି ପାଇଁ ଧୂମକେତୁ ହେଉଛି ଲମ୍ବା ବାଳ ଥିବା ଗୋଟିଏ ତାରା। ଅନେକ ଭାଷାରେ ତାହା ଏହି ନାଁରେ ଜଣା। ଅନେକ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଭାଷାରେ ତା'ର ନାମ କମେଟ୍। ଏହା ଆସିଛି ମୂଳ ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦ ଆଷ୍ଟର କୋମେଟେସ୍। ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି 'ଲମ୍ବା ବାଳ ଥିବା ତାରା'। କେଉଁଠି କେଉଁଠି ତାକୁ 'ଲମ୍ବା ପର ଥିବା ତାରା' ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ। ତାନ ଦେଶରେ ତାହା 'ଝାଡୁ ତାରା' ନାମରେ ଜଣାଥିଲା। ଅନ୍ୟ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଧୂମକେତୁକୁ 'ଧୂଳିର ତାରା', 'ଧୂଆଁ ଛାଡୁଥିବା ତାରା', 'ଚିଲମ୍ ଟାଣୁଥିବା ତାରା' ଆଦି ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଇଥାଏ। ଆଉ କାହା ଆଖିରେ ଏହା ଥିଲା ଆକାଶର ଖଣ୍ଡା (ଯୁବାଦାନ— ଆରବ ଦେଶର ଖଣ୍ଡା) ବା କୃଶ।

ଯାହା ନାଁ ହେଲେ ବି ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର ଲୋକମାନେ ତାକୁ ଅଲଗା ଅର୍ଥରେ ଦେଖିଆଁନ୍ତି। ଅଧିକାଂଶ ଦେଶରେ ଧୂମକେତୁକୁ ଏକ ଅଶୁଭ ସଙ୍କେତ ଭାବରେ ଧରାଯାଏ। ମରୁଡି, ଯୁଦ୍ଧ, ମହାମାରୀ, ରାଜା ବା ନେତାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ଆଦି ଏଥିରୁ କିଛି। ତଥାପି ଅତି କମ୍ ହେଲେ ବି କିଛି ମଣିଷ ଅଛନ୍ତି ଯାହା ପାଇଁ ଧୂମକେତୁ ଗୋଟିଏ ଶୁଭ ସଙ୍କେତ ହୋଇଥାଏ। ଆଫ୍ରିକାର ନାମିବ୍ୟା ଦେଶରେ 'କୁଙ୍ଗ୍' ଜାତିରେ ବିଶ୍ୱାସ ରହିଛି ଯେ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଗଲେ ଆଗକୁ ଭଲ ସମୟ ଆସିବ। ଏଭଳି ଆଶାବାଦୀ ହେବାରେ ବୋଧହୁଏ ସେମାନେ ଏକଲା। ଦୁଇଟି ଲାଞ୍ଜ ଥିବା ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଗଲେ ଅନ୍ୟ କିଛି କ୍ଷତି ହେଲେ ବି ଭଲ ଫସଲ ହେବ ବୋଲି ତାନ ଓ ଯୁରୋପରେ ବିଶ୍ୱାସ ରହିଥିଲା।



ଧୂମକେତୁକୁ ଡର ପ୍ରାୟ ସବୁ ଦେଶରେ ରହିଥିଲା । ତେଣୁ ତାକୁ ଦେଖିବାକୁ ମନା କରାଯାଉଥିଲା ବା ତା'ର ଭୟ କମାଇବା ପାଇଁ ପୂଜା ପାଠ କରାଯାଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଏଭଳି ପୂଜାରେ କିଛି ଲାଭ ନାହିଁ ବୋଲି ଚୀନ ଦେଶରେ କିଛି ଲୋକ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ । ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୫୧୬ରେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯାଇଥିବା ସମୟରେ ପାରିସଦ ଯେନ ଶୁ ପୂଜା ନକରିବାକୁ ମତ ଦେଇଥିଲେ । ସେ କହିଥିଲେ, “ଧୂମକେତୁ ଯାହା ଭଲ ମନ୍ଦ ଆଣିବ ତାହା ଆଗରୁ ଠିକ ହୋଇସାରିଛି । ପ୍ରାର୍ଥନା କଲେ ତାହା ବଦଳିବ କିପରି ? ଧୂମକେତୁ ଗୋଟିଏ ଝାଡୁ ଭଳି । ଖରାପ ଜିନିଷକୁ ଏହା ଓଳାଇ ଦୂର କରିବ । ତୁମେ ଯଦି କିଛି ଖରାପ କାମ କରି ନଥାଅ ତେବେ ପ୍ରାର୍ଥନା କାହିଁକି କରିବ ? ଯଦି ଖରାପ କାମ କରିଥାଅ ତେବେ କିଛି ତୁମକୁ ବଞ୍ଚାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ପୂଜା ପ୍ରାର୍ଥନା କେବେ ଭାଗ୍ୟକୁ ବଦଳାଇବ ନାହିଁ ।”

### କାଚିହାସରେ ଧୂମକେତୁ

ପ୍ରଥମ ଭୟ କର୍ତ୍ତା ପରେ ଧୂମକେତୁ ବିଷୟରେ ମଣିଷର କୁତୁହଳ ବଢିଲା । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ତା'ର ଦେଖାଯିବା ସ୍ଥାନ, ସମୟ, ରୂପ ଆଦିକୁ ସେ ଲେଖାରେ ବା ଚିତ୍ରରେ ସାଇତି ରଖିଲା । ପ୍ରାୟ ପ୍ରତି ସଭ୍ୟତାରେ ଏଭଳି ତଥ୍ୟ ରହିଥିବାର ସୂଚନା ମିଳୁଛି । ତେବେ ଏ ଦିଗରେ ଚୀନ ଦେଶର ଲୋକମାନେ ସବୁଠାରୁ ବେଶି ଆଗୁଆ ଥିଲେ । ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୧୪୦୦ରୁ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ୧୬୦୦ ଭିତରେ ୩୩୮ ଥର ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯାଇଥିବାର ବର୍ଣ୍ଣନା ସେମାନେ ଦେଇଛନ୍ତି । ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୨୪୦ ପରଠାରୁ ସେମାନେ ହାଲି ଧୂମକେତୁକୁ କେବଳ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୧୬୪୩ ଛାଡି ବାକି ସବୁଥର ଦେଖିଛନ୍ତି ।

୧୯୭୦ ଦଶକରେ ଖୋଲା ଯାଇଥିବା ଗୋଟିଏ ଅତି ପୁରୁଣା କବରରୁ ମିଳିଥିବା ଗ୍ରନ୍ଥରୁ ତାଙ୍କର ଧୂମକେତୁ ଜ୍ଞାନର ସୂଚନା ମିଳେ । ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୩୦୦ ସମୟରେ ଲେଖାଯାଇଥିବା ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥଟି ରେଶମ କନାରେ ତିଆରି । ଅନେକ ବିଷୟ ଭିତରେ ସେଥିରେ ଧୂମକେତୁ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଭାଗ

ରହିଛି । ସେଥିରେ ୨୯ଟି ଧୂମକେତୁର ଚିତ୍ର, ବର୍ଣ୍ଣନା ଓ କିଏ କ'ଣ ଅଘଟଣ ଘଟାଏ ସେ ସବୁ କଥା ଲେଖା ରହିଛି । ଏଥିରେ ଥିବା ଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ବାସ୍ତବ, ଠିକ୍ ଆଖି ଦେଖା ରୂପ । ସେଥିରେ ଖଣ୍ଡ ବା ଅସୁରର କଳ୍ପନା ମିଶି ନାହିଁ ।



ଚୀନର ରେଶମ ଗ୍ରନ୍ଥରେ ଧୂମକେତୁ ଚିତ୍ର

ହିସାବରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ହାରାହାରି ୧୦ ବର୍ଷରେ ଗୋଟିଏ କରି ଉତ୍କଳ ଧୂମକେତୁ ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦେଖାଯାଏ । ତେଣୁ ସେ ଗ୍ରନ୍ଥରେ ଥିବା ଧୂମକେତୁ ସବୁ ଦେଖାଯିବା ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ୩୦୦ ବର୍ଷ ଲାଗିଥିବ । ଅର୍ଥାତ୍ ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥ ପଛରେ କେତେ ଶହ ବର୍ଷର ଅଭିଜ୍ଞତା ରହିଥିବ । ଚୀନ ଦେଶର ଏଭଳି ଅନେକ ପୋଥିରୁ ଶହ ଶହ ଧୂମକେତୁର ସଠିକ ବର୍ଣ୍ଣନା ମିଳୁଛି । ଧୂମକେତୁ ଆସିବାର ସମୟ, ତାରାମଣ୍ଡଳ, ଗତିବିଧି, ରଙ୍ଗ, ଲାଞ୍ଜର ରୂପ, ଦିନକୁ ଦିନର ଫରକ ଆଦି ବିଷୟ ଅତି ସୁନ୍ଦର ଭାବରେ ସେମାନେ ଲେଖି ରଖିଥିଲେ । ଚୀନର ପଡୋଶୀ କୋରିଆ ଓ ଜାପାନ ଦେଶରୁ ମଧ୍ୟ ଧୂମକେତୁ ବିଷୟରେ କିଛି ମୂଲ୍ୟବାନ ତଥ୍ୟ ମିଳିଛି । କିନ୍ତୁ ଚୀନ ତୁଳନାରେ ଏହା ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ।

### ଭାରତ ଓ ଅନ୍ୟ ଦେଶ

ପ୍ରାଚୀନ ଭାରତରେ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନ ଖୁବ୍ ଆଗେଇ ପାରିଥିଲା । ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୧୪୦୦ ରୁ ୧୨୦୦ ବେଳକୁ ଲେଖା ହୋଇଥିବା ବେଦାଙ୍ଗ ଜ୍ୟୋତିଷରେ କେତେ ହଜାର ବର୍ଷର ଜ୍ଞାନ ଏକାଠି କରାଯାଇଛି । ଏହାର ମୂଳ ଲକ୍ଷ୍ୟ ଥିଲା ପୂଜାପାଠ ପାଇଁ ତିଥି ଓ ବେଳା ଠିକ କରିବା । ୫୦୦

ଶ୍ରୀକ୍ଷାଦ ବେଳକୁ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ, ବରାହମିହିର, ଭାସ୍କର ଆଦି ଲେଖିଥିବା ବିଭିନ୍ନ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗ୍ରହ, ଚନ୍ଦ୍ରର ଗତିବିଧି ଉପରେ ବିଶେଷ ଚର୍ଚ୍ଚା କରାଯାଇଛି । ଏ ସବୁରେ ଧୂମକେତୁ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା ପ୍ରାୟ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ସେହି ସମୟର ଫଳିତ ଜ୍ୟୋତିଷ ଆଧାରିତ ସଂହିତା ଗ୍ରନ୍ଥଗୁଡ଼ିକରେ ଧୂମକେତୁ କଥା ରହିଛି । ଏହାର ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ନମୁନା ଭାବରେ ବରାହ ମିହିରଙ୍କ ଲେଖା ଏଠାରେ ଦିଆଯାଇଛି (ପୃଷ୍ଠା ୪ ) ।

ଏହି ସମୟ ଭିତରେ ଯୁରୋପରେ ଧୂମକେତୁ ବିଷୟରେ କିଛି ଧ୍ୟାନ ଦିଆଯାଉଥିବାର ସୂଚନା ମିଳେ ନାହିଁ । ପ୍ରାଚୀନ ବାବିଲୋନ୍ ଅଞ୍ଚଳରେ ଆଫ୍ରିକା ଓ ଚୀନ ଭଳି କିଛି ପୁରୁଣା ବିଶ୍ୱାସ ଚଳୁଥିବା କଥା ଜଣା ପଡୁଛି । ଗ୍ରୀସ୍ ଓ ରୋମ୍ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ କିଛି କିଛି ତଥ୍ୟ ମିଳିଛି । କିନ୍ତୁ ୧୫୦୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଶେଷ ଆଗ୍ରହ ଥିବାର ଜଣା ପଡୁନାହିଁ ।

### ହୁଇଁବାର ଚେଷ୍ଟା

ଏତେ ତଥ୍ୟ ଏକାଠି କରିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଚୀନ ଦେଶର ଲୋକମାନେ ଧୂମକେତୁକୁ ବୁଝିବା ଦିଗରେ ବିଶେଷ ଆଗେଇ ପାରିନଥିଲେ । ବାବିଲୋନ ଓ ମିଶର ଦେଶର ଲୋକମାନେ ତାରାମାନଙ୍କର ଗତିବିଧିର କିଛି ଧାରଣା ଅନେକ ଦିନ ତଳେ କରି ପାରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଧୂମକେତୁର ଗତିବିଧି ବୁଝି ସେ କେବେ ଫେରିବ ସେ ସମୟ ଆଗୁଆ ହିସାବ କରିବା ତାଙ୍କୁ ଜଣା ନଥିଲା । ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୫୦୦ ବେଳକୁ ଗ୍ରୀକ୍ ଦାର୍ଶନିକ ଡିମୋକ୍ରିଟସ୍ ମତ ଦେଲେ ଯେ ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ଗ୍ରହ ବା ତାରାଙ୍କ ଭଳି ପ୍ରାକୃତିକ ଜିନିଷ । କିନ୍ତୁ ସେ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ ଆଉ ଗୋଟିକର ଅତି ପାଖ ଦେଇ ଗଲେ ଧୂମକେତୁ ବାହାରିଥାଏ ।

ବିଖ୍ୟାତ ଗ୍ରୀକ୍ ଦାର୍ଶନିକ ଆରିଷ୍ଟଟଲ୍ (ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୩୮୪-୩୨୨) ଡିମୋକ୍ରିଟସ୍ଙ୍କ ମତକୁ ବିରୋଧ କରିଥିଲେ । ସେ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ଧୂମକେତୁ ସବୁ ପୃଥିବୀ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ଭିତରେ, ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ, ହିଁ ରହିଛନ୍ତି । ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ଆମର

ପାଣିପାଗ ଭଳି କିଛି କଥା । ପୃଥିବୀ ଭିତରୁ ବାହାରିଥିବା କିଛି ଗରମ ବାଷ୍ପ ଆକାଶକୁ ଉଠି ସୂର୍ଯ୍ୟ ତାପରେ ଅତି ଗରମ ହୁଏ ଓ ନିଆଁ ଧରିଯାଏ । ଏହି ଜଳଜ୍ୱା ବାଷ୍ପ ଆକାଶର ତାରା ଓ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଧୂମକେତୁ ରୂପରେ ବୁଲେ ବୋଲି ଆରିଷ୍ଟଟଲ୍ ମତ ଦେଇଥିଲେ । ବାଷ୍ପତକ ଜଳିଗଲେ ନିଆଁ ଲିଭିଯାଏ ଓ ଧୂମକେତୁଟି ଉଭେଇ ଯାଏ । ପୃଥିବୀରୁ ପୁଣି କିଛି ନୂଆ ଉଦ୍ଗୀରଣ ହେଲେ ନୂଆ ଧୂମକେତୁ ଆସେ । ତାଙ୍କର କଥାକୁ ପ୍ରାୟ ୨୦୦୦ ବର୍ଷ ଯାଏଁ ସମସ୍ତେ ମାନୁଥିଲେ ।

ସେ ଆହୁରି ମଧ୍ୟ କହୁଥିଲେ ଯେ ଆକାଶରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ଧୂଆଁଳିଆ ଛାୟାପଥ ମଧ୍ୟ ଏଭଳି ଜଳଜ୍ୱା ବାଷ୍ପରୁ ସୃଷ୍ଟି । ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ବାଷ୍ପ ଛାୟାପଥ ତିଆରିରେ ଲାଗି ଯାଉଥିବାରୁ ଧୂମକେତୁ ପାଇଁ ବେଶି ବାଷ୍ପ ବଳେନାହିଁ, ତେଣୁ ସବୁବେଳେ ଧୂମକେତୁ ଦେଖା ଯାଏନାହିଁ । ମଜାର କଥା ଯେ ଡିମୋକ୍ରିଟସ୍ କିନ୍ତୁ ଅସଂଖ୍ୟ ତାରାରେ ଛାୟାପଥ ଗଢ଼ା ହୋଇଥିବା କଥା କହିଥିଲେ ।

### ବାସ୍ତବ ଚିତ୍ରର ଆରମ୍ଭ

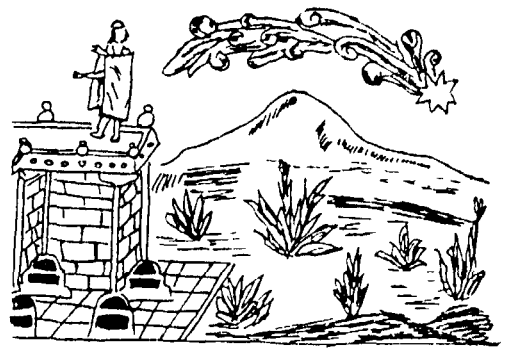
ପ୍ରାୟ ୫୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ବେଳକୁ ରୋମ୍ ଦେଶର ଦାର୍ଶନିକ ସେନେକା ଆରିଷ୍ଟଟଲ୍ଙ୍କ ମତକୁ କାଟିଲେ । ସେନେକା ତାଙ୍କ ଜୀବନର ଶେଷ



ରୋମ ଦେଶର ଦାର୍ଶନିକ ସେନେକା



ଭାଗରେ ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ ନାମରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ବହି ଲେଖିଥିଲେ। ସେଥିରୁ ସେ କହିଥିଲେ ଯେ ଧୂମକେତୁ ଯଦି ଜଳନ୍ତା ବାଷ୍ପ ହୋଇଥା'ନ୍ତା ତେବେ ପବନରେ ତା'ର ଧୂଆଁ ଏଣେ ତେଣେ ହୁଅନ୍ତା ଓ ଖେଳାଇ ହୋଇଯାଆନ୍ତା। ତାଙ୍କର ମତ ଥିଲା, “ଧୂମକେତୁ ହେଉଛି ଏକ ବିଚିତ୍ର ରୂପର ଅସାଧାରଣ ତାରା। ଏହାକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ନିଆଁ ତା'ର ପଛକୁ ଲାମିଥାଏ।” କେବଳ ଧୂମକେତୁ ନୁହେଁ, ପ୍ରକୃତି ବିଷୟରେ ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନର ସଠିକ ଉତ୍ତର ଜଣା ନଥିବା ଯୋଗୁଁ ସେ ବ୍ୟସ୍ତ ନଥିଲେ।



ମଣ୍ଡେନୁମା ଓ ଧୂମକେତୁ

ଗଭୀର ବିଜ୍ଞାନୀ ମନର ପରିଚୟ ଦେଇ ସେ କହୁଥିଲେ, “ଆଜି ଅଜଣା ଥିବା ଅନେକ ନୂଆ କଥା ପରେ କେବେ ଜଣା ପଡ଼ିବ। ଆଗାମୀ ଯୁଗମାନଙ୍କରେ ଅନେକ କଥା ଆବିଷ୍କାର ହେବ। ପ୍ରକୃତି ତା'ର ସବୁ ରହସ୍ୟ ଏକା ଥରକେ ଓ ପୂରା ଭାବରେ ଖୋଲିଦିଏ ନାହିଁ। ମୋର ବିଶ୍ୱାସ ଯେ ଆମେ ତାକୁ ବୁଝିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରୁଛେ, କିନ୍ତୁ ଆମେ ମାତ୍ର ବାହାର ଅବସ୍ଥାରେ ବୁଲୁଛେ।... ଆମେ କେବଳ ଏହି ଘଟଣାଗୁଡ଼ିକୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିପାରିବା ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପରିକଳ୍ପନାକୁ ଧରି ଅନ୍ଧାରରେ ବାଟ ଖୋଜି ଚାଲିବା। ସତ୍ୟକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିବାର ନିଶ୍ଚିତତା ଆମ ପାଖରେ ନାହିଁ, ତଥାପି ମଧ୍ୟ ସଫଳତାର ଆଶା ରହିଛି।”

ସେନେକାଙ୍କର ଦୃଢ଼ ମତ ସତ୍ତ୍ୱେ ଧୂମକେତୁକୁ ବୁଝିବାର ଚେଷ୍ଟା ବିଶେଷ ଆଗେଇଲା ନାହିଁ। ବରଂ ଯୁରୋପରେ ଏ ବିଷୟରେ ଅନେକ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ ବଢ଼ି ଚାଲିଲା। ବିଭିନ୍ନ ଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଧୂମକେତୁ ଉପରେ ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଗଲା। ୧୫୧୯ରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଦୁଇଟି ଧୂମକେତୁକୁ ଭଗବାନଙ୍କ ସଙ୍କେତ ଭାବି ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାର ଅତି ଆଗୁଆ ଆଲ୍‌ଟେକ୍ ସଭ୍ୟତା ଲୋପ ପାଇଗଲା। ଧୂମକେତୁ ପ୍ରତି ଅହେତୁକ ଭୟ ଯୋଗୁଁ ସେମାନେ ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ସଂଖ୍ୟାରେ ଥିବା ଯୁରୋପୀୟଙ୍କର ପ୍ରତିରୋଧ କଲେନାହିଁ। ଏହା ଫଳରେ ମେକ୍ସିକୋ ଦେଶକୁ ଅଧିକାର ଓ ଲୁଣ୍ଠନ କରିବା ସହିତ ସେହି ଯୁରୋପୀୟମାନେ ଆଲ୍‌ଟେକ୍ ସଭ୍ୟତାକୁ ଧ୍ୱଂସ କରିଦେଲେ।

### ବିଜ୍ଞାନର ନୂଆ ବାଟ

ଶହ ଶହ ବର୍ଷ ପରି ଏଭଳି ଅବୁଝା ରହିବା ଓ ଆତଙ୍କ ଖେଳାଇବା ପରେ ଧୂମକେତୁ ଉପରେ ଆଧୁନିକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କର ଆଖି ପଡ଼ିଲା। ଆରିଷ୍ଟଟଲ୍‌ଙ୍କର ମତକୁ ପ୍ରଥମ ଥରାଫେଲେ ଡେନିମାର୍କ ଦେଶର ବିଶିଷ୍ଟ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀ ବାଇକୋ ବ୍ରାହେ। ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ସଫଳତା ଆସିଲା ଆକାଶରେ ଗୋଟିଏ ‘ନୂଆ ତାରା’ ଦେଖିବାରୁ। ୧୫୭୨ ମସିହାରେ ସେ ଶର୍ମିଷ୍ଠା (କାସିଓପିଆ) ତାରାମଣ୍ଡଳରେ ସେ ଗୋଟିଏ ଅତି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ନୂଆ ତାରା ଦେଖିଲେ। ଏବେ ଆମେ ଜାଣୁଛେ ଯେ ତାହା ଥିଲା ଗୋଟିଏ ନୋଭା ବା ମରି ଆସୁଥିବା ତାରାଙ୍କର ଗୋଟିଏ ଅବସ୍ଥା। ଏହାର କାରଣ ସେତେବେଳେ ବୁଝାପଡ଼ି ନଥିଲା। କିନ୍ତୁ ଆକାଶରେ ମଧ୍ୟ କିଛି ଯେ ବଦଳିପାରେ ତାହାର ପ୍ରମାଣ



ବାଇକୋ ବ୍ରାହେ

ଏଥିରୁ ମିଳିଲା। ଆରିଷ୍ଟଟଲ ଓ ପର୍ମଗୁରୁମାନଙ୍କର ନିଶ୍ଚୟ ଓ ସ୍ଥିର ଆକାଶ (ସ୍ୱର୍ଗ) ମତ ଉପରୁ ଲୋକଙ୍କର ବିଶ୍ୱାସ କମିଗଲା।

ଏହାର କିଛିଦିନ ପରେ ୧୫୭୭ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଧୂମକେତୁ ଅନେକ ଦିନ ଧରି ଦେଖାଗଲା। ଟାଇକୋଙ୍କର ଚେଷ୍ଟା ଫଳରେ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରୁ ଏକ ସମୟରେ ସେହି ଧୂମକେତୁକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଗଲା। ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଅନେକ ଦୂରରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ଜାଗାରୁ ଦେଖିଲେ ମଧ୍ୟ ତାରାଙ୍କ ଭିତରେ ଧୂମକେତୁର ସ୍ଥାନ ସମାନ ଜଣା ପଡ଼ିଲା। ପୃଥିବୀର ଅତି ପାଖରେ ଥିଲେ ଧୂମକେତୁର ସ୍ଥାନ ବଦଳିବା ଭଳି ଜଣା ପଡ଼ିବା କଥା। ଏଭଳି ସ୍ଥାନ ବଦଳିବାକୁ ବିସ୍ଥାପନା ବା ପାରାଲେକ୍ସ କୁହାଯାଏ।

ଟାଇକୋ ଓ ତାଙ୍କର ସହଯୋଗୀମାନଙ୍କର ସୂକ୍ଷ୍ମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରୁ ଜଣାଗଲା ଯେ ସେହି ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀ ଓ ଚନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ବହୁତ ଅଧିକ ଦୂରତାରେ ରହିଛି। ବିଜ୍ଞାନ, ବିଶେଷ କରି ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନ, କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ଥିଲା ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ବିପ୍ଳବ। ଆରିଷ୍ଟଟଲ ଓ ପର୍ମଗୁରୁମାନଙ୍କର ମତ ପାଇଁ ହୁଏତ ସେହି ଧୂମକେତୁଟି ଥିଲା ଗୋଟିଏ ଅଶୁଦ୍ଧ ସଙ୍କେତ। ଧୂମକେତୁ ରହସ୍ୟ ବୁଝିବା ଦିଗରେ ଟାଇକୋଙ୍କର ଏହି କାମଟି ମୂଳଦୁଆ ପକାଇଲା।

## ଏଡମଣ୍ଡ ହାଲି

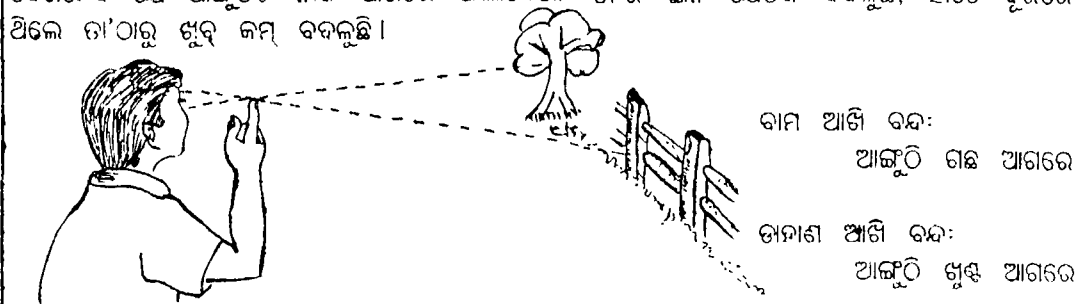
ଟାଇକୋଙ୍କର କାମକୁ ଆଗେଇ ନେବାରେ ଓ ପୂରା କରିବାରେ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ନେଲେ ଆଉ ଜଣେ ଅତି ଜଣାଶୁଣା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଏଡମଣ୍ଡ ହାଲି। ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗରୁ ଦେଖିଲେ ଏଥିପାଇଁ ହାଲିଙ୍କର ଅନେକ ଅବଦାନ ରହିଛି। କିନ୍ତୁ ତା'ଠାରୁ ବେଶି ରହିଛି ଅନ୍ୟ ବଡ଼ ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କୁ ଏହି କାମରେ ଲଗାଇବା ଓ ସେମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଯୋଗାଯୋଗ ରଖିବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ।

ଏଡମଣ୍ଡ ହାଲି ଜନ୍ମ ହୋଇଥିଲେ ଇଂଲଣ୍ଡ ଦେଶରେ ୧୬୫୬ ବେଳକୁ। ପିଲାଦିନରୁ ସେ ଠିକ କରି ନେଇଥିଲେ ଯେ ସେ ଜଣେ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀ ହେବେ। ୧୬୭୪ ଓ ୬୫ରେ ସେଠାରେ ଦେଖା ଦେଇଥିବା ଦୁଇଟି ବଡ଼ ଧୂମକେତୁ ହୁଏତ ବାଲୁତ ହାଲିଙ୍କର ମନକୁ ଆକାଶ ଦିଗରେ ଟାଣି ନେଇଥିଲା। ତାଙ୍କର ବାପାଙ୍କର ବ୍ୟବସାୟରୁ ବେଶ୍ ଲାଭ ହେଉଥିଲା। ଏଡମଣ୍ଡଙ୍କର ସ୍ୱପ୍ନକୁ ସତ କରିବା ପାଇଁ ସେ ସବୁ କିଛି ଯୋଗାଇ ଦେଲେ। ଏଣେ ଏଡମଣ୍ଡ ମଧ୍ୟ ପାଠରେ ଖୁବ୍ ଆଗେଇଲେ। ଏହା ସହିତ ସେ ତାଙ୍କର ସାଙ୍ଗସାଥୀଙ୍କ ଠାରୁ ଖୁବ୍ ଆଦର ମଧ୍ୟ ପାଉଥିଲେ।

ବାପାଙ୍କ ଦୟାରୁ ସେ ଅନେକ ଭଲ ସନ୍ତୁଷ୍ଟାତି କିଣିପାରିଥିଲେ। ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ ଥିଲା

## ବିସ୍ଥାପନା ବା ପାରାଲେକ୍ସ

ମହାକାଶରେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ପୃଥିବୀର ବେଶ୍ ପାଖରେ ଥିଲେ, ତାକୁ ପୃଥିବୀ ଉପରୁ ଦୁଇଟି ଜାଗାରୁ ଦେଖିଲେ ବସ୍ତୁଟି ସ୍ଥାନ ବଦଳାଇବା ପରି ଜଣାଯାଏ। ଏଭଳି ସ୍ଥାନ ବଦଳିବାକୁ ବିସ୍ଥାପନା ବା ପାରାଲେକ୍ସ କୁହାଯାଏ। ମୁହଁ ଆଗରେ ଆଙ୍ଗୁଠିଟିଏ ରଖି ଗୋଟିଏ ଆଖି ବନ୍ଦ କରି ଦେଖିଲେ ଏହା ବୁଝିହେବ। ପ୍ରଥମେ ବାମ ଆଖି ବନ୍ଦ କରି ଡାହାଣ ଆଖିରେ ଦେଖିବ ଓ ପରେ ଡାହାଣ ଆଖି ବନ୍ଦ କରି ବାମରେ ଦେଖିବା। ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ହେବ ଯେ ଆଙ୍ଗୁଠିଟି ସ୍ଥାନ ବଦଳାଇବା ପରି ମନେ ହେଉଛି। ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଦେଖିହେବ ଯେ ଆଙ୍ଗୁଠିଟି ନାକ ପାଖରେ ଥିଲାବେଳେ ତା'ର ସ୍ଥାନ ଯେତିକି ବଦଳୁଛି, ହାତେ ଦୂରରେ ଥିଲେ ତା'ଠାରୁ ଖୁବ୍ କମ୍ ବଦଳୁଛି।





ଏତମସ୍ତ ହାଲି

୨୪ ଫୁଟ ଲମ୍ବର ଦୂରଦୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର କଲେଜରେ ପଢ଼ିଲାବେଳେ ଏହା ସେ ପାଖରେ ରଖିଥିଲେ ଓ ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ କରୁଥିଲେ । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ୧୭୭୫ ମସିହାରେ ୧୮ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଏତମସ୍ତ ପୁରୁଖା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଟାଇକୋ ଆଦିଙ୍କର ତାରା ଓ ଗ୍ରହ ସାରଣୀରେ କିଛି ଭୁଲ ଧରିପାରିଥିଲେ । ଏହି ସମୟରେ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଅତ୍ରାକାର କ୍ଷପଥର ଜ୍ୟାମିତି ଉପରେ ସେ କିଛି ନୂଆ କାମ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଏହି ତଥ୍ୟ ଲଣ୍ଡନର ରୟାଲ୍ ସୋସାଇଟିର ଗବେଷଣା ପତ୍ରରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା । ଯେ କୌଣସି ବିଜ୍ଞାନୀ ପାଇଁ ଏହା ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ସମ୍ମାନର କଥା ।

ଏତିକି ବେଳକୁ ହାଲି ଅକ୍ସଫୋର୍ଡ଼ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ତାଙ୍କର ପାଠ ପଢ଼ା ଅଧା ରଖି ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଅଭିଯାନରେ ବାହାରିଲେ । ପୃଥିବୀର ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ତାରାମାନଙ୍କର ମାନଚିତ୍ର ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ସେ ଅଣ୍ଟା ଭିଡ଼ିଲେ । ଏହି ତାରା ସବୁ ଯୁରୋପ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଦେଖା ଯାଏନାହିଁ । ତେଣୁ ତାଙ୍କୁ ପଶ୍ଚିମ ଆଫ୍ରିକାର ଏକ ଦୁର୍ଗମ ଦ୍ୱୀପ ସେଣ୍ଟ ହେଲେନାକୁ (ଏହାର ୧୩୦ ବର୍ଷ ପରେ ନେପୋଲିଅନ୍‌ଙ୍କୁ ଏହିଠାରେ ବନ୍ଦୀ କରି ରଖା ଯାଇଥିଲା) ଯିବାକୁ ହେଲା । ଇଂଲଣ୍ଡର

ରାଜା ଦ୍ୱିତୀୟ ଗର୍ଲ୍‌ସ୍, ଇଷ୍ଟ ଇଣ୍ଡିଆ କମ୍ପାନୀ ଓ ବାପାଙ୍କର ସହାୟତାରେ ଏତମସ୍ତଙ୍କର ଯିବା ପାଇଁ ସବୁ ମୁବିଧା ହୋଇଗଲା । ଇଂଲଣ୍ଡରୁ ସେଣ୍ଟ ହେଲେନାର ଦୂରତା ଥିଲା ପ୍ରାୟ ଦଶ ହଜାର କିଲୋମିଟର ଓ ଜାହାଜରେ ଲାଗୁଥିଲା ୩ ମାସ ।

ସେହି ଦୂର ଦ୍ୱୀପରେ ବର୍ଷେ କାଳ ଲାଗି ଏତମସ୍ତ ତାଙ୍କର କାମ ଚଳାଇଲେ । ଅତି ଖରାପ ପାଗ ଓ ଅନେକ ଅନ୍ୟ ଅସୁବିଧା ଭିତରେ ମେ ତାରା ମାନଚିତ୍ର ତିଆରି କାମଟି ଶେଷ କଲେ । ଏହା ସହିତ ସେ କେତୋଟି ନୂଆ ତାରା ଓ ଚନ୍ଦ୍ରଲ୍ଲା ମଧ୍ୟ ପ୍ରଥମ କରି 'ଚିତ୍ର' କଲେ । ଏହି କାମ ତାଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନୀ ମହଲରେ ନୂଆ ଆଦର ଆଣିଦେଲା । କିନ୍ତୁ ପାଠ ପୂରା କରି ନଥିବାରୁ ଅକ୍ସଫୋର୍ଡ଼ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ତାଙ୍କୁ ଡିଗ୍ରୀ ଦେବାକୁ ରାଜି ହେଲାନାହିଁ । ଶେଷରେ ରାଜାଙ୍କର ଅନୁରୋଧରେ ତାଙ୍କୁ ଏହି ସ୍ନାତକ ଡିଗ୍ରୀଟି ମିଳିଥିଲା । ଏହି ସମୟରେ ସେ ରୟାଲ୍ ସୋସାଇଟିର ଜଣେ ସଦସ୍ୟ ଭାବରେ ନିର୍ବାଚିତ ହେଲେ । ଯୁବକ ହାଲିଙ୍କ ପାଇଁ ବାସ୍ତବିକ ଏହା ଏକ ବିଶେଷ ସମ୍ମାନ ଥିଲା । ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମେ ଏହି ଭାବରେ ଅନେକ ଆଗେଇ ପାରିଲେ ।

### ଧୂମକେତୁର ଗତିବିଧି

ଏଭିତରେ ୧୭୮୦ ମସିହାରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଉଜଳ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଦେଲା । ଅନେକ ଶିକ୍ଷିତ ମଣିଷ ଅଜଣା ଭୟରେ ରହିଥିବା ବେଳେ ହାଲି ସେ ଧୂମକେତୁ ଆଡ଼େ ମନ ବଳାଇଲେ । ପ୍ୟାରିସ୍ ମାନମନ୍ଦିରର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଜର୍ଜୋମିନିଜ୍ କାସିନି ଏଥିରେ ତାଙ୍କୁ ସହଯୋଗ କଲେ । କାସିନି ନିଜେ ଜଣେ ଦକ୍ଷ ଆକାଶବିଜ୍ଞାନୀ ଥିଲେ । ଶନିର ବଳୟ ଭିତରେ ଥିବା ଫାଙ୍କ ଓ ତାର ୪ଟି ଉପଗ୍ରହ ସେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଅନେକ ଦିନ ଧରି ସେ ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କର ଦିଗ, ବେଗ ଓ ଗତିବିଧିକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରୁଥିଲେ । ଏଥିରୁ ସେ ମତ ଦେଇଥିଲେ ଯେ ୧୫୭୭, ୧୬୭୫ ଓ ୧୭୮୦ରେ ଆସିଥିବା ଧୂମକେତୁ ପ୍ରକୃତରେ ଗୋଟିଏ । କେବଳ କେତେ କେତେ ବର୍ଷ ଛଡ଼ାରେ



ସୋହାନ୍ସ କେପଲର

ତାହା ପୃଥିବୀ ପାଖକୁ ଫେରୁଛି ।

ଏହା ଏକ ଗୁରୁତ୍ବପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିକଳ୍ପନା ଥିଲା । ହାଲି କାସିନିଙ୍କର ଏହି ମତକୁ ଅନ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କୁ ଜଣାଇଲେ । ସେ ନିଜେ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବାରେ ଲାଗିଲେ । ୧୬୮୭ ମସିହାରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଗଲା ଓ ହାଲି ତା' ଉପରେ ଜିଛି ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସେ ସମୟରେ କେହି ଭାବି ନଥିଲେ ଯେ ଏହି ଧୂମକେତୁଟି ଦିନେ ତାଙ୍କରି ନାମ ନେବ ।

ଧୂମକେତୁର ଚିତ୍ରା କିନ୍ତୁ ଏତଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱୀୟ ମନରେ ରହିଥାଏ । ଏହାକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ସେ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତିବିଧି ପ୍ରତି ଅଧିକ ଧ୍ୟାନ ଦେଲେ । କେପଲର ଦେଖାଇଥିଲେ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଗ୍ରହର ଦୂରତା ବଢ଼ିବା ସହିତ ଗ୍ରହଟି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୁରିପଡ଼େ ବୁଲିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ସମୟ ନେଉଛି ବା ତା'ର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ବଢ଼ି ଯାଉଛି । କାରଣ ଦୂରରେ ଥିବା ଗ୍ରହର କକ୍ଷପଥ ଅଧିକ ଲମ୍ବା ହେଉଛି ଏବଂ ଅଧିକ ଦୂରତାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆକର୍ଷଣ ବଳ କର୍ମଯୋଗୁଁ ଗ୍ରହର ଗତି ମଧ୍ୟ ଧୀର ହେଉଛି ।

ଏହାର ସଠିକ ଗାଣିତିକ ନିୟମ କିନ୍ତୁ ଜଣା ନଥାଏ । ହାଲି ଓ ତାଙ୍କର ସହଯୋଗୀମାନେ ହିସାବରୁ ଦେଖୁଥାନ୍ତି ଯେ ମୋଟାମୋଟି ଭାବରେ ଆକର୍ଷଣ ବଳ ଦୂରତାର ବର୍ଗ ଅନୁପାତରେ କମୁଛି । କିନ୍ତୁ ଏହାର ତତ୍ତ୍ୱ ବା ପ୍ରମାଣ ପାଇଁ ୧୬୪୮ରେ

ସେମାନେ ଗୋଟିଏ ପୁରସ୍କାର ଘୋଷଣା କଲେ । ଆଉ ଜଣେ ବିଖ୍ୟାତ ବିଜ୍ଞାନୀ ରବର୍ଟ ହୁକ୍ (ଅଶ୍ରୁବାକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ସେ ପ୍ରଥମେ ଜୀବକୋଷ ଦେଖିଥିଲେ) ଦାବି କଲେ ଯେ ଏହି ପ୍ରମାଣ ତାଙ୍କୁ ଜଣାଅଛି କିନ୍ତୁ ତାହା ସେ କାହାକୁ ଜଣାଇଲେ ନାହିଁ । ମନେହୁଏ ଯେ ଏହା ସେ ମିଛରେ କହୁଥିଲେ ।

### ନିଉଟନ ହାତ ମିଳାଇଲେ

ହାଲି ତାଙ୍କର ଉତ୍ତର ଖୋଜି ଚାଲିଲେ । ଏଥିପାଇଁ ସେହି ବର୍ଷ (୧୬୮୪) ସେ ଜଣେ ନାମଜାତା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଓ ଗଣିତଜ୍ଞ ଆଇଜାକ ନିଉଟନଙ୍କୁ ଭେଟିଲେ । ନିଉଟନ ସେତେବେଳକୁ ମଧ୍ୟମ ବୟସର ଲୋକ । ଯୁବକ ଅବସ୍ଥାରେ ସେ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଗଣିତରେ ବିଶେଷ ନାଁ କରି ସାରିଥା'ନ୍ତି । କିନ୍ତୁ କେତେ କାରଣରୁ ସେ ଏହି ସମୟରେ ଅନେକ ମାନସିକ ଦୁର୍ବଳତା ଭିତରେ ବୁଡ଼ି ରହିଥା'ନ୍ତି ଓ ବିଜ୍ଞାନ ବର୍ତ୍ତାକୁ ଅନେକ ଦୂରେଇ ଯାଇଥା'ନ୍ତି । ତଥାପି ସେ ହାଲିଙ୍କୁ ଭେଟିଲେ ଓ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତିବିଧି ଉପରେ ଆଲୋଚନା କଲେ । ହାଲିଙ୍କର 'ଦୂରତାର ବର୍ଗ ଅନୁପାତ' ଚିନ୍ତା ଠିକ୍ ବୋଲି ସେ କହିଲେ ଓ ନିଜେ ସେ ଦିଗରେ ଅନେକ କାମ କରିଥିବା କଥା ଜଣାଇଲେ ।

ଦୁହିଁଙ୍କର ଭେଟ ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଦାନ ଥିଲା କହିଲେ ଭୁଲ୍ ହେବନାହିଁ । ହାଲିଙ୍କର ଆଗ୍ରହ, ନିଷ୍ଠା ଓ ଭଦ୍ର ବ୍ୟବହାର



ଆଇଜାକ ନ୍ୟୁଟନ

ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କର ଉଦ୍ଦାହ ଓ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସ ଫେରାଜ ଆଣିଲା । ଏହାର ଅଳ୍ପ ଦିନ ଭିତରେ ନିଉଟନ୍ 'କକ୍ଷ ପଥରେ ପିଣ୍ଡମାନଙ୍କର ଗତି' ନାଁରେ ଗୋଟିଏ ନିବନ୍ଧ ହାଲିଙ୍କ ପାଖକୁ ପଠାଇଲେ । ମାତ୍ର ୯ ପୃଷ୍ଠାର ଏହି ନିବନ୍ଧରେ ନିଉଟନ୍ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଗତିବିଧି କଥା ପରିଷ୍କାର ଭାବରେ ବୁଝାଇ ପାରିଥିଲେ । ତାଙ୍କର ତତ୍ତ୍ୱର ମୂଳରେ ଥିଲା 'ଓଲଟ ବର୍ଗ ନିୟମ' ବା *ଇନ୍‌ଭର୍ସ ସ୍କୋୟାର ଲ* । ଏହା କହୁଥିଲା ଯେ ଦୁଇଟି ପିଣ୍ଡ ଭିତରେ ଆକର୍ଷଣ ବଳ ସେମାନଙ୍କର କେନ୍ଦ୍ରର ଦୂରତାର ବର୍ଗ ଅନୁପାତରେ କମିବ । ଏହି ଅତି ସରଳ ନିୟମରୁ କେପ୍‌ଲର୍‌ଙ୍କର ଗ୍ରହଗତ ନିୟମ ତିନିଟି ଆପେ ଆପେ ବାହାରି ପାରୁଥିଲା ।

ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କର ଏହି କାମ ଗତିବିଜ୍ଞାନ ବା *ଡାଇନାମିକ୍‌ସ୍*ର ମୂଳଦୁଆ ପକାଇଲା । ହାଲିଙ୍କର ଚେଷ୍ଟା ଓ ଆଗ୍ରହ ଫଳରେ ନିଉଟନ୍ ତାଙ୍କର କାମକୁ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ବହି ରୂପରେ ଲେଖିବା ପାଇଁ ରାଜି ହେଲେ । ଦେଢ଼ ବର୍ଷ କାଳ ନିଦ ଭୋଜ ଅନ୍ୟ ସବୁ କାମ ଛାଡି ନିଉଟନ୍ ଏହି କାମରେ ଲାଗି ପଡିଲେ । ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥର ପ୍ରକାଶନ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ହାଲିଙ୍କର ଅବଦାନ ପ୍ରଚୁର । ତାଙ୍କର ଚେଷ୍ଟା ଓ ଅର୍ଥ ସାହାଯ୍ୟ ବଳରେ ରୟାଲ ସୋସାଇଟି ଏହାର ପ୍ରକାଶନ ଦାୟିତ୍ୱ ନେଲେ । ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କୁ ମିଳୁଥିବା ସମ୍ମାନ ଯୋଗୁଁ ହୁକ୍‌ଙ୍କର ଈର୍ଷା ବଢିଗଲା । 'ଓଲଟ ବର୍ଗ ନିୟମ' ତାଙ୍କର ବୋଲି ସେ ଦାବି ଆରମ୍ଭ କଲେ, ଯଦିଓ ଏହାର ପ୍ରମାଣ ସେ କେବେ ଦେଇ ନଥିଲେ । ନିଉଟନ୍ ଯେପରି ଏଥିଯୋଗୁଁ ଆତ୍ମାତ ପାଇ ତାଙ୍କର କାମ ବନ୍ଦ କରି ନଦିଅନ୍ତି ସେ ଦିଗରେ ମଧ୍ୟ ହାଲି ବୁଝାଇବାରେ ଲାଗିଆ'ନ୍ତି ।

### ପ୍ରିନ୍‌ସିପିଆ ମାଥେମାଟିକା

ଏଭଳି ହାଲିଙ୍କର ଗଭୀର ଯତ୍ନ ବଳରେ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କର ଅମର ଗ୍ରନ୍ଥ 'ପ୍ରିନ୍‌ସିପିଆ ମାଥେମାଟିକା' (ପ୍ରାକୃତିକ ଦର୍ଶନର ଗଣିତ ତତ୍ତ୍ୱ) ୧୬୮୭ ଜୁଲାଇ ମାସରେ ୩ ଖଣ୍ଡରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା । ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ଏହା ଏକ ମୂଳ ଗ୍ରନ୍ଥ ଭାବରେ ସବୁଆଡୁ ଆଦର ପାଇଲା । ତାରା, ଗ୍ରହ ଓ ଅନ୍ୟ

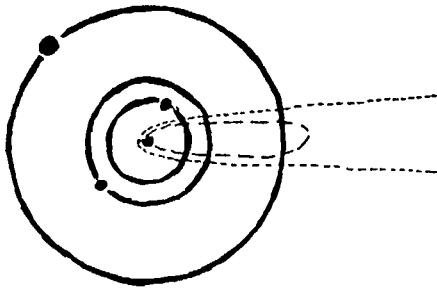
ବହୁତ କଥା ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ଏହା ଏକ ମେରୁମୁଣ୍ଡ ଭଳି କାମ ଦେଲା ।

ଧୂମକେତୁ କଥା ବୁଝିବା ପାଇଁ ପ୍ରିନ୍‌ସିପିଆର ତୃତୀୟ ଖଣ୍ଡରେ ସବୁକିଛି ତତ୍ତ୍ୱ ରହିଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ୧୬୮୦ ମସିହାର ଧୂମକେତୁ ଉପରେ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ କରାଯାଇଥିବା ମାପତୁପ ବିଶେଷ କାମ ଦେଇଥିଲା । ଏଥିରୁ ଏବଂ ପୁରୁଣା ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କ ଉପରେ ଜଣାଥିବା ତଥ୍ୟରୁ ଜଣାଗଲା ଯେ ତାଙ୍କର କକ୍ଷପଥଗୁଡିକ ଅତି ଉତ୍କେନ୍ଦ୍ରିକ । ଏହି ଅତି ଲମ୍ବାକିଆ କକ୍ଷପଥର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡ ରହିଛି ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖରେ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ପାଖ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ବେଳେ କେବଳ ଧୂମକେତୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଇଥାଏ । ଆହୁରି ବଡ଼ କଥା ଥିଲା ଯେ ଧୂମକେତୁ ଓ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର କକ୍ଷପଥ ଜ୍ୟାମିତି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଗୋଟିଏ ଶ୍ରେଣୀର । ଏହି ସବୁ କକ୍ଷପଥର ଆକୃତି 'ଶଙ୍କୁଖଣ୍ଡ' ଭିତରୁ ଗୋଟିଏ ହୋଇଥାଏ (ତଳେ ଅଧିକ) । ଅର୍ଥାତ୍ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଭଳି ଧୂମକେତୁମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆକର୍ଷଣ ବଳରେ ଗତି କରନ୍ତି ଓ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଭଳି କକ୍ଷପଥ ଦେଖାନ୍ତି । ତେଣୁ ଏମାନେ ମଧ୍ୟ ସୌର ପରିବାରର ଅଂଶ । ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କର ଏହି କାମ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଘର ସଂସାରକୁ ଧ୍ୱଂସ୍ୟାରେ ଓ ଦୂରତାରେ ବହୁଗୁଣ ବଢ଼ାଇ ଦେଲା କହିଲେ ଭୁଲ ହେବନାହିଁ ।

### କକ୍ଷପଥର ରୂପ

ଧୂମକେତୁର ଗତିବିଧି ବୁଝିବା ପାଇଁ ସବୁ ମୌଳିକ ତତ୍ତ୍ୱ ନିଉଟନ୍ ଯୋଗାଇ ଦେଲେ । ଏହି ପିଣ୍ଡଗୁଡିକର କକ୍ଷପଥ ଯେ ଶଙ୍କୁଖଣ୍ଡ ଆକୃତିର ହେବ ତାହା ମଧ୍ୟ ସମସ୍ତେ ବୁଝିଲେ । ତଥାପି ୪ଟି ଶଙ୍କୁ ଖଣ୍ଡ ଭିତରୁ କେଉଁଟି ଠିକ୍ ଖାପ ଖାଇବ ସେ ବିଷୟରେ କିଛି ମତଭେଦ ରହିଲା । ଏହା ପରବଳୟ ବା ପାରାବୋଲା ହେବ ବୋଲି ନିଉଟନ୍ ନିଜେ କହୁଥିଲେ । କାସିନିଙ୍କ ମତ ଥିଲା ବୃତ୍ତ ଓ ହାଲିସ୍‌ବରିର ବିଶପ୍ କହୁଥିଲେ ଉପବୃତ୍ତ । ଏହାର ସମାଧାନ ଗୋଟିଏ କଷ୍ଟ କାମ ଥିଲା । କାରଣ ସେ ସମୟର ଅଳ୍ପ ଶକ୍ତିର ଦୂରବାକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ କେବଳ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବେଶ୍ ପାଖରେ ଥିବାବେଳେ ଧୂମକେତୁଗୁଡିକୁ ଦେଖି ହେଉଥିଲା । ତେଣୁ ତା'ର କକ୍ଷପଥର

ଗୋଟିଏ ଛୋଟିଆ ଅଂଶ ମାତ୍ର ଚଣା ଯାଇପାରୁଥିଲା । ଏହି ଛୋଟ ଖଣ୍ଡଟି ବୃତ୍ତ ଛଡା ଅନ୍ୟ ତିନି ଆକୃତି ସହ ମିଶି ଯାଉଥିଲା ।



— — ଉପବୃତ୍ତ, - - - ପରବଳୟ ବା ଅତିପରବଳୟ କ୍ଷପଥର ଛୋଟ ଅଂଶରୁ ଅଲଗା ବାରି ହୁଏନାହିଁ ।

କ୍ଷପଥର ସତ ଆକାର ଠିକ କରିବା ପାଇଁ ହାଲି ଅଣ୍ଟା ଭିତରେ । ଶହ ଶହ ବର୍ଷ ଧରି ଦେଖାଯାଉଥିବା ଧୂମକେତୁର ଯେତେ ବିବରଣୀ ଥିଲା ତାକୁ ସବୁ ଖୋଜି ସେ ଏକାଠି କଲେ । ତାଙ୍କ ନିଜ ସମୟରେ ଅନେକ ବଡ଼ ଧୂମକେତୁ ଆସିଥିଲା ଓ ସେ ସୁର ବିଶେଷ ତଥ୍ୟ ମିଳି ପାରିଲା । ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ୧୬୮୭ର ଧୂମକେତୁ ଉପରେ ରାଜଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଫ୍ଲାମଷ୍ଟିନ୍‌ଙ୍କର ବ୍ୟାପକ ତଥ୍ୟ ପାଇଲେ । ଏସବୁକୁ ମିଳାଇ ହାଲି ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଖୋଜିବାରେ ଲାଗିଲେ, ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ୧୫୩୧, ୧୬୦୭ ଓ ୧୬୮୨ର ତିନି ଧୂମକେତୁ ପ୍ରାୟ ଏକା ଗତିପଥ ଓ ରୂପରେଖ ଦେଖାଉଛନ୍ତି । ଆକାଶରେ ଏକା ଦିଗରୁ ସେମାନେ ଆସିଛନ୍ତି, ଏକା ଜାଗାରେ କ୍ରାନ୍ତି ପଥକୁ କାଟିଛନ୍ତି । ଏକା ତାରମଣ୍ଡଳ ପାଖରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତମ (ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ ବା ପେରିହେଲିଅନ) ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଛନ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି ।

### ମେଳ ଭିତରେ ଅମେଳ

ଏହିଭଳି ପ୍ରାୟ ସବୁକିଛି ମେଳ ଖାଉଥିବାରୁ ହାଲି ମତ ଦେଲେ ଯେ ଏହି ତିନି ଦୃଶ୍ୟ ପ୍ରକୃତରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଧୂମକେତୁ ଯାହା ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖକୁ ଆସିଛି ଓ ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଯାଇଛି ।

ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କର ଅଣ୍ଟାକାର ଉପବୃତ୍ତ କ୍ଷପଥ ସହିତ ମଧ୍ୟ ଏହି ମତ ଖାପ ଖାଉଥିଲା । ତଥାପି ସେହି ତିନି ଦୃଶ୍ୟ ଭିତରେ କିଛି ଫରକ ମଧ୍ୟ ରହୁଥିଲା । ୧୫୩୧ରୁ ୧୬୦୭ର ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ ସମୟ ଭିତରେ ୭୬ ବର୍ଷ ୫୩ ଦିନ ତପାତ ଥିଲା ବେଳେ ୧୬୦୭ ଓ ୧୬୮୨ ଭିତରେ ୭୫ ବର୍ଷ ୪୦ ଦିନ ତପାତ ଥିଲା । ପୁଣି ଏହି ତିନି ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥାନ ଭିତରେ ୧ ଡିଗ୍ରୀରୁ ବେଶି ଅମେଳ ରହିଥିଲା । ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣର ସଠିକତା ତୁଳନାରେ ଏହି ତପାତ ବହୁତ ଅଧିକ ଥିଲା ।

ତତ୍ତ୍ୱ ଓ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଭିତରେ ଏହି ଅମେଳକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ହାଲି ମତ ଦେଲେ ଯେ ବିରାଟକାୟ ଗ୍ରହ ଶନି ଓ ବୃହସ୍ପତିର ପାଖ ଦେଇ ଗଲାବେଳେ ସେମାନଙ୍କର ଆକର୍ଷଣ ଫଳରେ ଧୂମକେତୁର ଗତିବିଧି କିଛି ବଦଳି ଯାଉଛି । ଏ ବୁଦ୍ଧି ଗ୍ରହର ଆକର୍ଷଣ ବଳକୁ ହିସାବରେ ମିଶାଇବାକୁ ତଥ୍ୟର ଅମେଳ ସବୁକୁ ବୁଝାଯାଇ ପାରିଲା । ଏଥର ହାଲି ନିଶ୍ଚିତ ହେଲେ ଯେ ଧୂମକେତୁମାନେ ଉପବୃତ୍ତ ଆକାରର କ୍ଷପଥରେ ବିଭିନ୍ନ ସମୟକାଳ ନେଇ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖକୁ ଫେରୁଛନ୍ତି । ଏହି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାମ ପାଇଁ ୧୩୩୭ ଓ ୧୬୯୮ ଭିତରେ ଦେଖା ଯାଇଥିବା ୨୪ଟି ଧୂମକେତୁର ସବୁ ବିବରଣୀକୁ ଟିକିନିଖି କରି ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିଥିଲେ ଓ ୧୭୦୫ ମସିହାରେ “ଧୂମକେତୁର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ—ଏକ ସାରାଂଶ” ନାମକ ବହିରେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ପ୍ରକୃତିର ରହସ୍ୟ ଖୋଲିବା ଦିଗରେ ଏହା ଥିଲା ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କର ମହାକର୍ମଣ ତତ୍ତ୍ୱର ପ୍ରଥମ ପ୍ରୟୋଗ ।

### ଧୂମକେତୁର ପୂର୍ବ ସୂଚନା

ନିଜର ତତ୍ତ୍ୱ ଓ ହିସାବର ସଠିକତା ଉପରେ ତାଙ୍କର ବିଶ୍ୱାସ ବୃଦ୍ଧ ଥିଲା । ତେଣୁ ସେ ଆଗୁଆ ଘୋଷଣା କରିଥିଲେ ଯେ ୧୫୩୧, ୧୬୦୭ ଓ ୧୬୮୨ର ଧୂମକେତୁଟି ପୁଣି ଦେଖାଯିବ ୧୭୫୮ ବଡ଼ଦିନ ବେଳକୁ । ଆକାଶରେ କେଉଁ ଦିଗରେ ଓ କେଉଁ ସମୟରେ ତାହା ଆସିବ ତାହା ମଧ୍ୟ ସେ ଆଗରୁ କହିଥିଲେ । ସେତେବେଳକୁ ହାଲି ମରି ସାରିଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ଠିକ୍ ତାଙ୍କର ହିସାବ

ଅନୁସାରେ ଧୂମକେତୁଟି ଫେରିଥିଲା । ଏତେ ବଡ଼ କାମ ପାଇଁ ହାଲିଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ବିରଳ ସମ୍ମାନ ମିଳିଲା । ସେହି ଧୂମକେତୁଟି ତାଙ୍କ ନାଁରେ ‘ହାଲି ଧୂମକେତୁ’ ଭାବରେ ଚିହ୍ନଟ ହେଲା । ଏହା ଏକ ଅନନ୍ୟ ସମ୍ମାନ, କାରଣ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ନିୟମ ଅନୁସାରେ ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ତାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିବା ଲୋକଙ୍କ ନାଁରେ ନାମିତ ହୁଅନ୍ତି । କେବଳ ହାଲିଙ୍କ ପାଇଁ ଏହି ନିୟମ ଭଙ୍ଗା ଯାଇଛି । କାରଣ ତାଙ୍କ ବିନା ବୋଧହୁଏ ଧୂମକେତୁର ରହସ୍ୟ ଏତେ ଶୀଘ୍ର ବୁଝାପଡ଼ି ନଥା’ନ୍ତା ।

### କାମ ଆଗେଇଲା

ଧୂମକେତୁ ବିଷୟରେ ହାଲିଙ୍କ ହିସାବରୁ ସଠିକତା ଅନ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହିତ କଲା । ସମସ୍ତଙ୍କର ମିଳିତ ଚେଷ୍ଟାରୁ ଅନେକ ଧୂମକେତୁର କ୍ଷୟପଥ, ପରିକ୍ରମଣ କାଳ ଆଦି ଅନେକ କଥା ଜଣାପଡ଼ିଲା । ଅଳ୍ପ କେତେ ବର୍ଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୁଡ଼ିପଟେ ଘୁରି ଆସୁଥିବା କିଛି ଧୂମକେତୁ ଚିହ୍ନଟ ହେଲେ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ୱଳ୍ପ-କାଳ ବା ସର୍ତ୍ତ ପରିଅଡ୍ ଧୂମକେତୁ କୁହାଗଲା । ୧୭୭୦ରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଲେକ୍‌ସେଲ୍ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ପ୍ରଥମ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ପରେ ଏହା ଉଦ୍ଭେଦ ଗଲା କହିଲେ ଚଳେ । ହିସାବରୁ ଜଣାଗଲା ଯେ ୧୭୭୯ରେ ଏହା ବୃହସ୍ପତିର ଅତି ପାଖ ଦେଇ ଗଲାବେଳେ ତା’ର କ୍ଷୟପଥ ବଦଳି ଗଲା ଓ ତାହା ସୌରଜଗତରୁ ବାହାରି ଗଲା ।

ଅନ୍ୟ କେତୋଟି ଧୂମକେତୁର ବିଚିତ୍ର ଗୁଣ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଗଲା । ୧୭୮୬ରେ ଆବିଷ୍କୃତ ଏଙ୍ଗେ ଧୂମକେତୁ ପ୍ରତିଥର ଅଳ୍ପ କିଛି ଡେରିରେ ଆସୁଥିଲା । ଧୂମକେତୁ ବିଏଲ୍‌-ଗାମ୍‌ବର୍ଟ ୧୮୩୯ରେ ଦେଖାଗଲା ନାହିଁ, କିନ୍ତୁ ୧୮୪୬ରେ ପୁଣି ଆସିଲା । ସେହି ସମୟରେ, ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଯିବା ଅବସ୍ଥାରେ ତାହା ଭାଙ୍ଗି ବୁଲଟି ଧୂମକେତୁ ହୋଇଗଲା । ୧୮୫୨ରେ ଏହି ଦୁଇ ଧୂମକେତୁ ଏକା କ୍ଷୟପଥରେ ପୁଣି ଦେଖାଦେଲେ । କିନ୍ତୁ ଏହାପରେ ଏମାନେ ଆଉ କେବେ ବି ଫେରିଲେ ନାହିଁ । ଏହାର ବେଶ୍ କିଛି ବର୍ଷ ପରେ ସେ ଧୂମକେତୁର ଭଙ୍ଗା ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ

ଭଲ୍‌କା ଭାବରେ ପୃଥିବୀରେ ପଡ଼ିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ । କେବେ କେବେ ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୟ ପଥରେ ଝୁଣ୍ଟିଲା ଭଳି ଗତି ଦେଖାଉଥିଲେ ।

ଏହିଭଳି ଗୁଣ ସବୁରୁ କ୍ରମେ ଅନେକ କଥା ଜଣାପଡ଼ିଲା । ଧୂମକେତୁର ଗତି ମୋଟାମୋଟି ଭାବରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ନିୟମ ସହ ମେଳ ଖାଉଥିଲେ । ତଥାପି ତାଙ୍କର ଗତିବିଧି ସହଜରେ ବଦଳି ଯାଇପାରୁଥିଲା ।

### ପରିକ୍ରମଣ ସମୟରୁ ଶ୍ରେଣୀ

ଫରାସୀ ଗଣିତଜ୍ଞ ଓ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ପିଏରେ ସିମନ ମାର୍ବେଟି ଲାଫଲାସ୍ ଏହି ସବୁ ତଥ୍ୟକୁ ଏକାଠି କରି ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ଏହା ତାଣ୍ଡେଇଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଆରମ୍ଭ ସମୟର କଥା । ସେତେବେଳେ ଜଣାଥିବା ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକୁ ତିନି ଶ୍ରେଣୀରେ ଭାଗ କରାଯାଉଥିଲା :

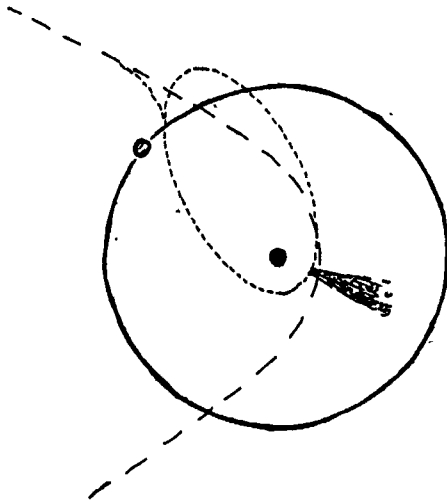
୧. ସ୍ୱଳ୍ପକାଳ- ଏ ସବୁର ପରିକ୍ରମଣ କାଳ ମାତ୍ର କେତେ ବର୍ଷ ହେଉଥିଲା ଓ ଏମାନେ ତାଙ୍କର ସାରା ଜୀବନ ସୌରଜଗତ ଭିତରେ ହିଁ କଟାଉଥିଲେ ।

୨. ଦୀର୍ଘ-କାଳ- ଏଗୁଡ଼ିକର ପରିକ୍ରମଣ କାଳ କେତେ ଦଶକ ବା କେତେ ଶତାବ୍ଦୀ ହେଉଥିଲା ଏବଂ ତାଙ୍କର କ୍ଷୟପଥ ସୌରଜଗତର ସୀମା ଡେଇଁ ବହୁତ ଦୂର ଲମ୍ବିଥିଲା ।

୩. ନୂଆ- ଏମାନଙ୍କର ପରିକ୍ରମଣ କାଳ ଏତେ ଲମ୍ବ ଥିଲା ଯେ ତାହା ସଠିକ ଭାବରେ ଜାଣିବା ସମ୍ଭବ ନଥିଲା । ସେ ସମୟରେ ଜଣାଥିବା ଅଧିକାଂଶ ଧୂମକେତୁ ଏହି ନୂଆ ଶ୍ରେଣୀର ଥିଲେ ।

ଏମାନଙ୍କ ଭିତରେ ମେଳ ଅମେଳ ସବୁ ଠିକ୍ ଭାବରେ ବୁଝା ପଡୁ ନଥିଲା । ସେସବୁ ଏକା ପ୍ରକାରର ପିଣ୍ଡ ବା ଅଲଗା ଗଠନର ଜିନିଷ ? ସେମାନେ କ’ଣ ଅଲଗା ଅଲଗା ଧାରାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛନ୍ତି ? ଅନେକ ସ୍ୱଳ୍ପକାଳ ଧୂମକେତୁର ଗୋଟିଏ ଉପକେନ୍ଦ୍ର ବୃହସ୍ପତିର ପାଖରେ ରହୁଥିଲା । ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବୃହସ୍ପତି ପରିବାର କୁହାଯାଉଥିଲା । ତେଣୁ ଅନେକେ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ଏମାନେ ବୃହସ୍ପତି ଦେହରୁ ବାହାରୁଛନ୍ତି ।

ଅନେକ ବିଶ୍ଳେଷଣ ପରେ ଲାଫଲାସ୍ ମତ ଫେଲେ ଯେ ଆରମ୍ଭରେ ସବୁ ଧୂମକେତୁର ପରିକ୍ରମଣ କାଳ ଲମ୍ବ ହୋଇଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖକୁ ଆସିଲାବେଳେ କେହି କେବେ ବୃହସ୍ପତିର ଅତି ପାଖ ଦେଇ ଯାଏ । ବୃହସ୍ପତିର ଟାଣୁଆ ଆକର୍ଷଣ ବଳରେ ତା'ର କକ୍ଷପଥ ବଦଳିଯାଏ ଓ ତାହା ସୌରଜଗତ ଭିତରେ ସ୍ୱଳ୍ପକାଳ ଧୂମକେତୁ ଭାବରେ ରହିଯାଏ । ଅନେକ ସମୟରେ



ବୃହସ୍ପତିର ଆକର୍ଷଣରେ ଦୀର୍ଘକାଳ କକ୍ଷ (---)  
ସ୍ୱଳ୍ପକାଳ କକ୍ଷ (—)ରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

କେତେ ଥର ବୃହସ୍ପତିର ଟାଣୁ ଓଟରା ପରେ ତାଙ୍କର ନୂଆ କକ୍ଷପଥ ସ୍ଥିର ହୋଇରହେ । ବେଳେ ବେଳେ ଏହାର ଓଲଟା କଥା ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ବୃହସ୍ପତିର ଆକର୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ କୌଣସି ଧୂମକେତୁ ସୌରଜଗତର ପୂରା ବାହାରକୁ ମଧ୍ୟ ଚାଲିଯାଏ ।

### ସମସ୍ତେ ଗୋଟିଏ ଶ୍ରେଣୀର

ଏହାର ସାର କଥା ହେଲା ଯେ ସବୁ ଧୂମକେତୁ ଏକା ପ୍ରକାରର । ଆରମ୍ଭରୁ ସେମାନେ ସମସ୍ତେ ଅତି ଲମ୍ବ କକ୍ଷପଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖକୁ ଆସନ୍ତି । କେହି କେହି ବୃହସ୍ପତିର ଆକର୍ଷଣରେ ଟାଣି ହୋଇ କକ୍ଷପଥ ବଦଳାନ୍ତି ଓ ସୌରଜଗତରେ ବାନ୍ଧି ହୋଇ ରହିଯାଆନ୍ତି । ଲାଫଲାସ୍ ପ୍ରଥମେ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ଏହି ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ କେଉଁ ଅତି ଦୂର ତାରା ପାଖକୁ ଆସନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏବେ ଆମେ ଜାଣୁଛେ ଯେ

ସେମାନେ ଅତି ଦୂରରୁ ଆସନ୍ତି ସତ; କିନ୍ତୁ ଏହି ଦୂର ଅନ୍ଧାର ଅଞ୍ଚଳଟି ମଧ୍ୟ ଆମ ସୌରଜଗତର ଅଂଶ- ଆମର ଉପାଦ୍ରୁ ଅଞ୍ଚଳ ଯାହାକୁ ଇର୍ଟମେନ୍ସ ନାମରେ ଆମେ ଏବେ ଜାଣୁଛେ ।

ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଜଣାଗଲା ଯେ ସବୁ ଧୂମକେତୁଙ୍କ କକ୍ଷପଥ ଅତି ଲମ୍ବା ଉପବୃତ୍ତ ଆକାରର । ଯେଉଁ କେତୋଟ ଅତିପରବଳୟ ଆକୃତିର କକ୍ଷପଥ ଜଣା ଅଛି, ସେ ସବୁ ବୃହସ୍ପତିର ଆକର୍ଷଣର ଫଳ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖକୁ ଆସିବା ବେଳେ ତାଙ୍କର କକ୍ଷପଥ ଉପବୃତ୍ତ ହିଁ ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ବୃହସ୍ପତି ତାକୁ ଏଭଳି ବଙ୍କେଇ ଦେଇଛି ଯେ ତାହା ଏବେ ସୌରଜଗତର ବାହାରକୁ ମୁହାଁଉଛି । ଅର୍ଥାତ୍ ସବୁ ଧୂମକେତୁ ମୂଳରୁ ସୌରଜଗତର ଭିତରର ଜିନିଷ । ସେଥିରୁ କିଛି ଏଠାରୁ ବାହାରି ଚାଲିଯାଇ ପାରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ବାହାରୁ କେହି ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖକୁ ଆସୁଥିବାର ଜଣା ନାହିଁ ।

ତେଣୁ ଏବେ ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କୁ ମାତ୍ର ତୁଳ୍ପ ଶ୍ରେଣୀରେ ରଖାଯାଉଛି । ଅଳ୍ପ-କିଛି ବର୍ଷର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟର ଧୂମକେତୁକୁ ସ୍ୱଳ୍ପକାଳ ଶ୍ରେଣୀ ଓ ୨୦୦ ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ ପରିକ୍ରମଣ ସମୟର ଧୂମକେତୁକୁ ଦୀର୍ଘକାଳ ଶ୍ରେଣୀର ବୋଲି କୁହାଯାଉଛି । ଏହିଭଳି ପ୍ରାୟ ୩୪୦୦ ଏକ କିଲୋମିଟରରୁ ବଡ଼ ଆକାରର ଧୂମକେତୁ ଥିବାର ଅଟକଳ କରାଯାଏ । ଏଥିରୁ ୫୬୬ଟିର କକ୍ଷପଥ ଆଦି ଭଲ ଭାବରେ ଜଣାଅଛି । ଏମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଶତକଡ଼ା ୮୦ ଭାଗ ହେଉଛନ୍ତି ଦୀର୍ଘକାଳ ଶ୍ରେଣୀର । ଅତି ଲମ୍ବ ଉପବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷପଥରେ ତାଙ୍କର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ପ୍ରାୟ ୨୫୦ ବର୍ଷରୁ ୩ କୋଟି ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । ଅର୍ଥାତ୍ ହାରାହାରି ପ୍ରାୟ ୧ କୋଟି ବର୍ଷ ପରେ ଏମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖକୁ ଫେରନ୍ତି !

ଧୂମକେତୁଙ୍କର ଭୟ ତୁଟାଇ ତାଙ୍କର ଗତିବିଧି ବିଷୟ ବୁଝିବା ପାଇଁ ମଣିଷକୁ ପ୍ରାୟ ୨୫୦୦ ବର୍ଷ ଲାଗିଗଲା । ଏ ଦିଗରେ ନିଶ୍ଚିତ ହେବା ପରେ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ମଣିଷ ତାଙ୍କର ଗଠନ ଓ ସୃଷ୍ଟି ଆଦିର ରହସ୍ୟ ବୁଝିବା ପାଇଁ ମନ ବଳାଇଲା । ଧୂମକେତୁର ଚର୍ଚ୍ଚା ବିଜ୍ଞାନର ଗୋଟିଏ ନୂଆ ବିଭାଗ ଖୋଲି ଗଲା ।



## ଧୂମକେତୁର ରୂପଭେଦ

ଧୂମକେତୁର ଧୂଆଁଆଁ ଲମ୍ବା ଲାଞ୍ଜ ଆଗ ଆମ ଆଖିରେ ପଡେ । ଏହି ଲାଞ୍ଜର ଆଗରେ ଗୋବ ଭଳି ଉଜଳ ମୁଣ୍ଡଟିଏ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ମଜାର କଥା ହେଉଛି ଯେ, ଏ ଦୁଇଟି ଜିନିଷ ହେଉଛି ଅସଲ ଧୂମକେତୁର ଦେଶପୋଷାକ ଭଳି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖକୁ ବୁଲିଯିବା ପାଇଁ ଯତେ ଯେପରି ସେ ନିଜକୁ ଏପରି ସଜାଇଛି । ନହେଲେ ହୁଏତ ପୁଷି ବିରାଡି ରୁମ ଫୁଲାଇ କୁକୁର ଭାଇକୁ ଡରାଇଲା ଭଳି ଧୂମକେତୁଟି ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଡରାଇବା ପାଇଁ ନିଜକୁ ଫୁଲାଇଛି ।

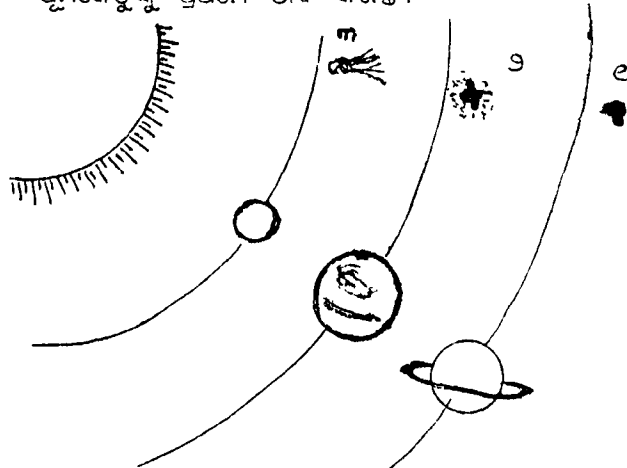
## ବରଫ ମୁଆଁ

ଅନେକ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାପଡିଛି ଯେ ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ କେତେ ପ୍ରକାରର ବରଫ ଓ ପଥୁରିଆ ଖଣ୍ଡମାନଙ୍କରେ ଗଢା । ମହାଶୂନ୍ୟର ତାପମାତ୍ରା ଅତି କମ୍ (ପ୍ରାୟ  $-99^{\circ}$  ସେଲ୍ସିଅସ୍) ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏଠାରେ ପ୍ରାୟ ସବୁ ରାସାୟନିକ ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ଅତି କଠିନ ବରଫ ରୂପରେ ଥାଏ । ଏଭଳି ବରଫ ରୂପରେ ଥିବା ମିଥେନ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ଆମୋନିଆ ଆଦି ବାଷ୍ପ ଓ ପାଣି ଧୂମକେତୁ ଦେହର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଭାଗ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ବରଫ ଦେହରେ ଧୂଳି ପଥର ମିଶି ଗୋଟିଏ ନିଆ ମୁଣ୍ଡ ବା ପିଣ୍ଡ ଗଢିଥାଏ । ଠିକ୍ ଯେପରି ମୁଆଁର ଗୁଡ଼ ପାଗରେ ମୁଡି ବା ଲିଆର ଦାନାଗୁଡ଼ିକ ବାନ୍ଧି ହୋଇ ରହିଥାଏ ।

୧୯୫୦ ମସିହାରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଫ୍ରେଡ୍ ହିପଲ୍ ଏହାକୁ ମଇଳା ଚୁଷାର ମୁଣ୍ଡ ବା ଡାର୍ଟ୍ ସ୍ମୋକଲ ମଡେଲ ନାମ ଦେଲେ । ଆମେ ଏହାକୁ ବରଫ ମୁଆଁ ନାମରେ ବୁଝିବା । ମନେ ରଖିବା କରୁରି ଯେ ଏଠାରେ ବରଫ ଜହଲେ ଖାଲି ପାଣି ମୁଣ୍ଡ ନୁହେଁ, ଅଣ୍ଡାରେ ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ରହିଥିବା ସବୁ ଜିନିଷକୁ ବୁଝାଉଛି । ଧୂମକେତୁର ଏହି ବରଫ ମୁଆଁ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ପତଳା ପଥୁରିଆ ଖୋଳପା ଘେରି ରହିଥାଏ । ଠିକ୍ ପୃଥିବୀର ବକଳ ଭଳି । ବୃହସ୍ପତିର କକ୍ଷପଥର ବାହାର ଅଞ୍ଚଳରେ ଏତେ ଅଣ୍ଡା ହୁଏ ଯେ ଧୂମକେତୁର ବରଫ ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ଧରି ସେହି ଭଳି ରହିପାରେ ।

## ଉଷ୍ମ ଦେଶରେ ଜୀବନ

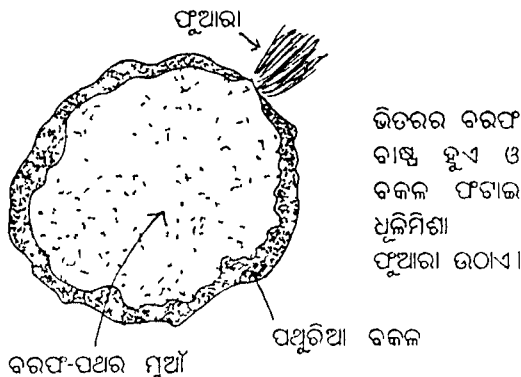
ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରରେ ଥିଲା ବେଳେ ଧୂମକେତୁଟି ଖଣ୍ଡିଏ କଳା ପଥର ଭଳି ଉତ୍ତୁଆଏ । ତା'ର ଓସାର  $୧୦୦$  ମିଟରରୁ ଆରମ୍ଭ କରି  $୧୦$  କିଲୋମିଟର ଯାଏଁ ହୋଇପାରେ । ଏହି ପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକର ହାରାହାରି ଆକାର ପ୍ରାୟ  $୧$  କିଲୋମିଟର ହୁଏ । ବୃହସ୍ପତିର କକ୍ଷପଥ ବା ସୂର୍ଯ୍ୟର  $୭୫$  ରୁ  $୧୦୦$  କୋଟି କିଲୋମିଟର ପାଖକୁ ଆସିଲା ବେଳକୁ ତା'ର ଦେହର କିଛି ବରଫ ବାଷ୍ପ ହେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ । ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ଆମୋନିଆ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ବରଫ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ବିଶେଷ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହା ତା'ର ଦେହକୁ ଘେରି ରହି ମେଣ୍ଟାଏ ତୁଳା ବା ଗୋଟିଏ କଦମ୍ବ ଫୁଲ ଭଳି ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ପୃଥିବୀର ଆକାଶ ଦେଖାଳାମାନେ ଧୂମକେତୁକୁ ପ୍ରଥମେ ଠାବ କରନ୍ତି ।



ଧୂମକେତୁର ରୂପ: କେଉଁଠି କିପରି ? ୧. ଶନି କକ୍ଷର ବାହାରେ - ପଥରଖଣ୍ଡ, ୨. ବୃହସ୍ପତି ପାଖରେ - କଦମ୍ବ ଫୁଲ, ୩. ମଙ୍ଗଳ ପାଖରେ - ଲଞ୍ଜାତାରା ।

ଧୂମକେତୁଟି ଆହୁରି ପାଖକୁ ଆସି ମଙ୍ଗଳର କକ୍ଷପଥ ଗଢିଲା ବେଳକୁ ତାହା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବେଶ୍ ତାପ ପାଏ । ଏଠାରେ ପାଣିର ବରଫ ଭାଙ୍ଗି ଜଳାୟବାଷ୍ପ ବାହାରେ । ଏହାର ପରିମାଣ ଅଧିକ ହୁଏ । ଧୂମକେତୁର ସୂର୍ଯ୍ୟ ପଟଟି ଦେଖି ଗରମ ହୁଏ ଓ ଏଠାରେ ବେଶି ବାଷ୍ପ ବାହାରେ । ଭିତରର ବାଷ୍ପ କେଉଁଠି କେଉଁଠି ଧୂମକେତୁର ବକଳ ଫଟାଇ ଫୁଆରା ଭଳି ବାହାରେ । ଏହି ବାଷ୍ପ ସହିତ ଧୂଳି

ପଥର ମଧ୍ୟ ମିଶି ରହିଥାଏ । ବଡ଼ ବଡ଼ ଫୁଆରା ଉଠିଲେ ଧୂମକେତୁଟି କିଛି ଦୋହଲିଯାଏ ଓ ଝୁଣ୍ଟିଲା ଭଳି ଗତି କରେ ।



ବେଳ ଫୁଲା ଓ ଲାଞ୍ଜ ମେଲା ଧୂମକେତୁର ଦୁର୍ବଳ ଆକର୍ଷଣକୁ ଡେଇଁ ଶୂନ୍ୟକୁ ଉଠେ । ସୌର ପବନ ଓ ବିକିରଣ ଗୁପ୍ତ ଏହି ଧୂଳି ଆଦିକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ପେଲିଦିଏ । ମହାଶୂନ୍ୟରେ ପୂରା ଖେଳାଇ ହୋଇଯିବା ଆଗରୁ ଏହି ଧୂଳି ଓ ବାଷ୍ପ କିଛି ସମୟ ଧରି ଧୂମକେତୁ ଦେହରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଓଲଟା ଦିଗକୁ ଝୁଲି ରହେ । ଏଥିରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ ଓ ଆମକୁ ଲାଞ୍ଜ ରୂପରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ବଙ୍କା ହୋଇଥାଏ । ଧୂଳି ଓ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣକୁ ନେଇ ଲାଞ୍ଜଟି ଛୋଟ ବଡ଼ ହୁଏ ।

ଧୂମକେତୁଟି ସୂର୍ଯ୍ୟର ଯେତେ ପାଖକୁ ଆସେ ତାହା ସେତେ ବେଶି ଗରମ ହୁଏ ଓ ସୌର ପବନ

ଚାଣୁଆ ହୁଏ । ତେଣୁ ତା'ର ଲାଞ୍ଜ ସେତେ ବେଶି ବଡ଼େ । ଧୂମକେତୁର ଠିକ ପଛକୁ ଥାଇ ଗୋଟିଏ ସିଧା ଓ ସରୁ ଲାଞ୍ଜ ରହିଥାଏ । ସୌର ପବନର ଆୟନଗୁଡ଼ିକ ଯୋଗୁଁ ଧୂମକେତୁର ମୁଣ୍ଡରୁ ବାହାରୁଥିବା ବାଷ୍ପରେ ଏହି ଲାଞ୍ଜଟି ଗଢ଼ା ହୋଇଥାଏ । ଏଥିରେ ଥିବା ଆବେଶ (ଗୁର୍ଜ) ଯୁକ୍ତ ବାଷ୍ପ ନିଜେ କିଛି ଆଲୋକ ଦେଇଥାଏ ଓ ତାହା ଫିକା ନୀଳ ରଙ୍ଗର ହୋଇଥାଏ ।

### ଧୂମକେତୁର ମାୟା ରୂପ

ଧୂମକେତୁର ମୁଣ୍ଡଟି ତା'ର ସବୁଠାରୁ ଉଜଳ ଅଂଶ କମା(+) ଭାବରେ ଆମକୁ ଦେଖାଯାଏ । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ସାମନା କରୁଥିବାରୁ ଅତି ଗରମ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରବଳ ତାପ ଯୋଗୁଁ ଏଠାରେ ଥିବା ଧୂଳି ଓ ବାଷ୍ପରୁ ଆକ୍ରାନ୍ତ ବାହାରିଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ପାଖରେ ଧୂମକେତୁର ଏହି କମାର ବ୍ୟାସ ୧୦ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ । କମା ଭିତରେ ତା'ର ଆଗ ପଟକୁ ରହିଥାଏ ଧୂମକେତୁର ଅସଲ ଦେହ ବା ନାଭି । ଆକାରରେ ୧୦ କିଲୋମିଟରରୁ ବି ଛୋଟ ଏହି ଠିଣ୍ଡଟିକୁ ପୃଥିବୀରୁ ଦେଖିବା ପ୍ରାୟ ସମ୍ଭବ ହୁଏନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଏବେ କିଛି ମହାକାଶଯାନ ସେ ପିଣ୍ଡ ପାଖକୁ ଯାଇ ତା'ର ଚିତ୍ର ଆଣି ପାରିଲେଣି । ୧୯୮୬ ମସିହାରେ ମହାକାଶଯାନ ଜିଓଟୋ ହାଲି ଧୂମକେତୁର ଅତି ପାଖକୁ ଯାଇ ତା' ଉପରେ ଅନେକ ମୂଲ୍ୟବାନ ତଥ୍ୟ ଆଣିପାରିଛି ।

୧ ମୁଣ୍ଡ  
୨ ନାଭି  
୩ ବାଷ୍ପ ଲାଞ୍ଜ  
୪ ଧୂଳି ଲାଞ୍ଜ

ସୂର୍ଯ୍ୟ ପଟକୁ ବାହାରୁଥିବା ବାଷ୍ପ ଓ ଧୂଳି ପଛକୁ ପେଲି ହୋଇ ଲାଞ୍ଜ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ନାଭିକୁ ଲାଗି ରହିଥିବା ଅଳ୍ପ ଗରମ ବାଷ୍ପ ଧୂମକେତୁର ମୁଣ୍ଡ ବା କମା ହୁଏ ।

ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇଟି ଲାଞ୍ଜ ଦେଖାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ବାଷ୍ପର ସରୁ ଓ ସିଧା । ଆଉଟି ଧୂଳିର ଖୋଲା ଓ ବଙ୍କା ।



ଧୂ ୧୮୭୧



ଧୂ ଡୋନାଟି



ଧୂ ଆରେଷ୍ଟ-ରୋଲାଣ୍ଡ

ମୁଣ୍ଡ ଓ କମାର ବିଶେଷ ରୂପ

ଧୂମକେତୁର ଧୂଳି ଲାଞ୍ଜ କେତେ କୋଟି କିଲୋମିଟର ଯାଏଁ ଲାଞ୍ଜିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ଜିନିଷ ବହୁତ ଖୋଲାକା ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଅଟକଳ କରାଯାଏ ଯେ ଲାଞ୍ଜର ଗୋଟିଏ ଘନ ମିଟର ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ସବୁ ଜିନିଷର ଓଜନ ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମର ଏକ ହଜାର କୋଟି କୋଟି ଭାଗରୁ ମାତ୍ର ୧ ଭାଗ ବା ଏହାର ସାହୁତା ଘନ ମିଟର ପ୍ରତି ୧.୧୦-<sup>୧୨</sup> କିଲୋଗ୍ରାମ । ଅର୍ଥାତ୍ ଲାଞ୍ଜ ଭିତରେ ହାତ ବୁଲାଇ ଆଣିଲେ ଏହା ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ କେତୋଟି ଅଣୁକୁ ଛୁଇଁବ । ଲାଞ୍ଜ ତୁଳନାରେ କମା ବେଶ୍ ଘନ । ତଥାପି ତା'ର ସାହୁତା ହେଉଛି

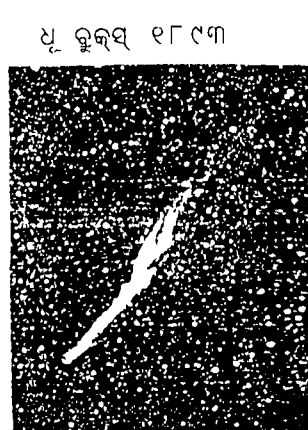
ଧୂ ଚିନ୍ତୁ ୧୭୪୪



ଧୂ ହାକୁଟାକେ  
ବିଭିନ୍ନ ରୂପର ଲାଞ୍ଜ



ଧୂ ମୋରହାଉସ୍ ୧୯୦୮



ଧୂ ବୁକ୍ସ ୧୮୯୩

ଘନମିଟର ପ୍ରତି ୧.୧୦-<sup>୧୨</sup> କିଲୋଗ୍ରାମ । ଏସବୁର ତୁଳନାରେ ଠିକ୍ ମାଟି ଉପରେ ପବନର ସାହୁତା ହେଉଛି ଘନମିଟର ପ୍ରତି ୧ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ !

## ଲାଞ୍ଜ ବିଚିତ୍ରା

ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ଏତେ ପତଳା ହୋଥିବାରୁ ତାହା ଭିତର ଦେଇ ତାରା ଦେଖାଯାଏ । ଏଥିରେ ଆମୋନିଆ ଓ ସାଏନୋଜେନ୍ ଭଳି ବିଷାକ୍ତ ଜିନିଷ ଲାଞ୍ଜରେ ମଧ୍ୟ ତା'ର ପରିମାଣ ଅତି କମ୍ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀ ପାଖରେ ଗଲେ ମଧ୍ୟ ତା'ର କିଛି ବି ପ୍ରଭାବ ପଡିବାର ଭର ନଥାଏ । ୧୯୧୦ ମସିହାରେ ହାଲି ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀର ଅତି ପାଖ ଦେଇ ଯାଇଥିଲା । ଏହାର ବିରାଟ ଲାଞ୍ଜ ୧୦୦୦ ବା ଆକାଶର ଏପତ୍ତ ସେପଟ ଲାଞ୍ଜିଥିଲା । ସେହି ସମୟରେ ପୃଥିବୀ ତା'ର ଲାଞ୍ଜ ଭିତର ଦେଇ ଯାଇଥିଲା !

ସାଦାସିଧା ଲାଞ୍ଜଟିଏ ଥିଲେ ବି ଲାଞ୍ଜାତାରାଟି ବେଶ୍ ମଜାଦାର ଦେଖାଯାଏ । ସେତିକି ଯଥେଷ୍ଟ ନହେଲା ଭଳି କେବେ କେବେ ଦୁଇ ବା ଅଧିକ ଧୂଳି ଲାଞ୍ଜ ଥିବା ଧୂମକେତୁ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ୧୭୪୪ରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଚିନ୍ତୁ ଧୂମକେତୁର ୭ଟି ଲାଞ୍ଜ ରହିଥିଲା । କେତେ ଜାଗାରେ ତା'ର ମୁଣ୍ଡଟି ଦିଗ୍‌ବଳୟର ତଳେ ଥିବାବେଳେ କେବଳ ଲାଞ୍ଜଗୁଡ଼ିକ ଉପରକୁ ଦେଖାଯାଉଥିଲେ ! ସାଧାରଣ ଅବସ୍ଥାରେ ମଧ୍ୟ ସବୁ ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ଏକା ଭଳି ହୋଇ ନଥାଏ । ଏହା କେବେ ସରୁ ତ କେବେ ମୋଟା, କେବେ ଅଳ୍ପାବକ୍ଷା ବା ଛିଣ୍ଡା ଛିଣ୍ଡା ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ ।

ଲାଞ୍ଜରେ ଯାଏ କେତେ, ରହେ କ'ଣ ?

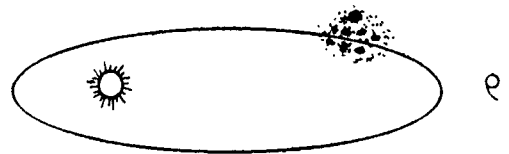
ଧୂମକେତୁର ଦେହରୁ କିଛି ବାଷ୍ପ ଓ ଧୂଳି ବାହାରି ତା'ର ଲାଞ୍ଜର ରୂପ ନିଏ । ଏହି ଲାଞ୍ଜର ବାହାର ଧାର ସବୁବେଳେ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଖେଳାଇ ହେବାରେ ଲାଗିଥାଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପାଖରେ ଥିବାବେଳେ ଧୂମକେତୁ ଦେହରୁ କିଛି କିଛି ଜିନିଷ ହଜି ଗଲେ । ତେବେ ଏହା କେତେ ?

ଧୂମକେତୁର ଉପର ସ୍ତରକୁ ଭେଦି ସୂର୍ଯ୍ୟର ତାପ ଅତି ଗଭୀରକୁ ଯାଏନାହିଁ । ତେଣୁ ପୂରା ଧୂମକେତୁଟି ଗୋଟିଏ ଥରରେ ବାଷ୍ପ ହୋଇ ଯାଏନାହିଁ । ହିସାବ କରାଯାଏ ଯେ ପ୍ରତିଥର ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖକୁ ଆସିଲା ବେଳେ ଧୂମକେତୁର ଦେହରୁ ପ୍ରାୟ ୧ ମିଟର ବହଳର ଗୋଟିଏ ପରସ୍ତ ବାଷ୍ପ ହୋଇ ବାହାରିଯାଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ଏକ କିଲୋମିଟର ବ୍ୟାସର ଧୂମକେତୁ ପିଣ୍ଡଟିଏ ପ୍ରାୟ ୫୦୦ ଥର ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖକୁ ଆସିବା ପରେ ତା' ଦେହର ସବୁ ଉଦ୍‌ବାୟା ଅଂଶ ଶେଷ ହୋଇଯିବ । ଏଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱଳ୍ପକାଳ ଧୂମକେତୁକୁ କେତେ ହଜାର ବର୍ଷ ମଧ୍ୟ ଲାଗି ଯାଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ଦୀର୍ଘକାଳ ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଏହା ହେବ କେତେ କୋଟି ବର୍ଷ କଥା ।

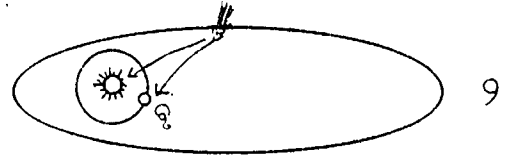
### ଜୀବନର ଶେଷ

ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକ ବାହାରିଗଲା ପରେ ଧୂମକେତୁର ଦେହରେ କେବଳ ପଥୁରିଆ ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିଏ ପଡ଼ିରହିବ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବାନ୍ଧି ରଖିବା ପାଇଁ ଆଉ ବରଫ ନଥିବ । ତେଣୁ ସେ ପିଣ୍ଡଟି ସହଜରେ ଭାଙ୍ଗି ଯାଇପାରେ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ତା'ର ଦେହରୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ଖସି କକ୍ଷପଥ ସାରା ଭାସି ବୁଲେ । ସେହି ପାଖ ଦେଇ ପୃଥିବୀ ଗଲାବେଳେ ଭଙ୍ଗା ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଉଲ୍‌କା ରୂପରେ ଖସିଥାଏ । ଧୂମକେତୁର ମୃତ୍ୟୁ ପାଇଁ ଏହା ଗୋଟିଏ ବାଟ ହୋଇଥାଏ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ବୃହସ୍ପତିର ପାଖ ଦେଇ ଗଲାବେଳେ କେତେ ଧୂମକେତୁ ଭାଙ୍ଗି ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି । ଆଉ କେତେ ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବା ବୃହସ୍ପତି ଉପରେ ଖସି ପଡ଼ି ଧୂସ ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି । ଜୁଲାଇ-ଅଗଷ୍ଟ ୧୯୯୪ର ବୃହସ୍ପତି ସହିତ ଧୂମକେତୁ ସୁମେକର-ଲେଉଟିର ଧକା କଥା ପ୍ରାୟ



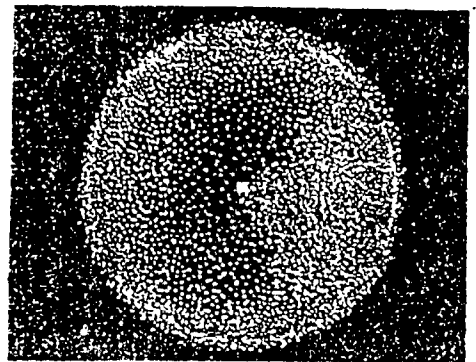
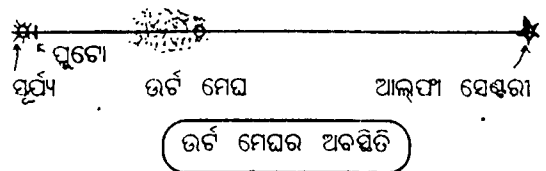
ଧୂମକେତୁର ମରଣ ବାଟ: ୧. କକ୍ଷପଥରେ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ, ୨. ସୂର୍ଯ୍ୟ ବା ବୃହସ୍ପତି (ବୃ) ଉପରେ ଖସେ,



ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଜଣାଅଛି । ୧୯୭୯ ମସିହାରୁ ଆଜି ଭିତରେ ୧୦ଟି ଧୂମକେତୁ ବା ଧୂମକେତୁ ଖଣ୍ଡ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ଧକା ଲାଗିଥିବାର ଦେଖାଯାଇଛି ।

### ଧୂମକେତୁର ଦୂର ରାଜଜ

କିଛି ଧୂମକେତୁ ମରିବା ବା ଉଭେଇ ଯିବା ସହିତ କିଛି ନୂଆ ଧୂମକେତୁ ମଧ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ଆସିବାରେ ଲାଗିଛି । ଏତେ ନୂଆ ଧୂମକେତୁ ଆସୁଛି କେଉଁଠୁ ? ନୂଆ ଦୀର୍ଘକାଳ ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କର



ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୧୫ ଲକ୍ଷ କୋଟି କିଲୋମିଟର ଦୂରତାରେ ଘେରି ରହିଥିବା ଧୂମକେତୁର ଭଣ୍ଡାର ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ମେଘ ।

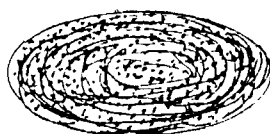
କକ୍ଷପଥକୁ ଭଲକରି ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଜଣାଯାଏ ଯେ ସେମାନଙ୍କର ଅତି ଲମ୍ବନିଆ କକ୍ଷପଥର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡ ରହିଛି ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ପାଖରେ (ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ ବା ପେରିହେଲିଅନ୍) । ଆଉ ମୁଣ୍ଡଟି (ଅପସୂର୍ଯ୍ୟ ବା ଆପହେଲିଅନ୍ ଅବସ୍ଥାନ) ରହିଥାଏ । ପ୍ରାୟ ୧,୦୦,୦୦୦ ସୌରଏକକ (ପୃଥିବୀ-ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦୂରତା ବା ଆଷ୍ଟ୍ରୋନୋମିକାଲ୍ ୟୁନିଟ୍) ବା ପ୍ରାୟ ୧୫ ଲକ୍ଷ କୋଟି କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ । ଏହା ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟ-ମୁଣ୍ଡ ଦୂରତାର ପ୍ରାୟ ୨୫୦୦ ଗୁଣ । ଏହି ବିଶାଳ ଦୂରତାରେ ପ୍ରାୟ ୧ ଲକ୍ଷ କୋଟି ଧୂମକେତୁ ପିଣ୍ଡ ବାହଲ ଭଳି ସୌରଜଗତକୁ ଘେରି ରହିଛନ୍ତି ।

ହଲାଣ୍ଡ ଦେଶର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଜାନ ଉର୍ଟ ୧୯୫୦ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ କରି ଏହି ପରକଳ୍ପନା ବାଢ଼ିଥିଲେ । ତେଣୁ ତାଙ୍କ ସମ୍ମାନରେ ଏହି ଧୂମକେତୁ ମେଘ, ଉର୍ଟ ମେଘ ନାମରେ ଜଣା । କହିବାକୁ ଗଲେ ଏହା ହେଉଛି ଆମର ଅସରଳି ଧୂମକେତୁର ଭଣ୍ଡାର । ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ଏଠାରେ ସେମାନେ ଭାସି ବୁଲୁଥା'ନ୍ତି । ବାହାରର କିଛି ତାରା ଏହି ମେଘକୁ ବହଳାଇ ଦେଲେ କିଛି ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼େ ମୁହାଁନ୍ତି । ଧୂମକେତୁ ଭରା ଆଉ ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳ ଆମର ଆହୁରି ପାଖରେ ରହିଛି । ବରୁଣ (ନେପଚୁନ୍) ଗ୍ରହର କକ୍ଷପଥର ବାହାରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ଏହା ଉର୍ଟ ମେଘର ଭିତର ଧାର ଯାଏଁ ଲମ୍ବିଛି । ସୌରଜଗତକୁ ଲାଗି ରହିଥିବା ଏହି ଧୂମକେତୁ ବଳୟକୁ କୁଇପର ବଳୟ କୁହାଯାଏ । କେହି କେହି ଏହାକୁ ଉର୍ଟ ମେଘର ଭିତର ଅଂଶ ବୋଲି ମନେ କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଉର୍ଟ ମେଘ ବର୍ତୁଳ ଆକୃତିର ହୋଇଥିଲା ବେଳେ କୁଇପର ବଳୟ ଚେପ୍ଟା ହୋଇଥାଏ । ଉର୍ଟ ମେଘ ଗୋଟିଏ ପେଣ୍ଟୁ ଭଳି ସୌରଜଗତକୁ ଘେରି ରହିଥାଏ । କିନ୍ତୁ କୁଇପର ବଳୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର କକ୍ଷପଥର ସମତଳରେ ରହିଥାଏ ।

### ଧୂମକେତୁର ଜନ୍ମ ଓ ରାଜକ ଗଢ଼ା

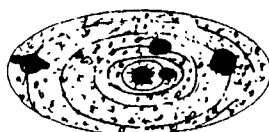
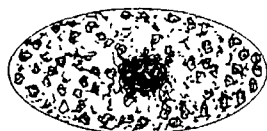
ବିଜ୍ଞାନରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତରରୁ ଆହୁରି ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଆସିବା କଥା ଆମେ ଜାଣିଛେ । ସେହିଭଳି ଉର୍ଟ ମେଘ ବିଷୟରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଆସେ ଯେ ସେଠାକୁ ଏତେ ଧୂମକେତୁ ଆସିଲେ

ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ, ମାର୍ଚ୍ଚ-ଏପ୍ରିଲ, ୧୯୯୭



ସୂରକ୍ତା ବାଷ୍ପଆଳିଆ

ଛୋଟ ଛୋଟ ପଥର ଖଣ୍ଡ



ଗ୍ରହଙ୍କ ଭିତରେ ଭରା ଧୂମକେତୁ ଖଣ୍ଡ

ସୂରକ୍ତା ବାଷ୍ପଆଳିଆରୁ ସୌରଜଗତ ଓ ଧୂମକେତୁଙ୍କ ଜନ୍ମ

କେଉଁଠାରୁ ? ଏହି ଧୂମକେତୁ ସବୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ କିପରି ? ସୌରଜଗତର ସୃଷ୍ଟି ରହସ୍ୟ ବୁଝିବା ସହିତ ମଣିଷ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନ ସବୁର ଉତ୍ତର ମଧ୍ୟ ଏବେ ପାଇଛି ।

ଏବେ ଜଣାପଡୁଛି ଯେ ସୌରଜଗତର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ଧୂଳି ଓ ବାଷ୍ପ ଭରା ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ମେଘରୁ । କିଛି ବାହାର ପ୍ରଭାବ ବଳରେ ଏସବୁ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ମଝିରେ ଆମର ତାରା ସୂର୍ଯ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ଓ ତା'ର ଶ୍ୱରିପଟେ ଗୋଟିଏ ଆଳିର ରୂପରେ ଅନେକ ଛୋଟ ବଡ଼ ପଥର-ବରଫ ଖଣ୍ଡ ଘୂରି ବୁଲିଲେ । ଏହି ପଥର ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ନିଜ ନିଜ ସହିତ ଧକା ଖାଇ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଲେ । ଏଥିରୁ ଗ୍ରହ ଉପଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ । ତଥାପି କିଛି ଛୋଟ ଖଣ୍ଡ ବଳକା ରହିଲା । ଘର ତିଆରି ପରେ ବଳିଥିବା ଅଳିଆ କୁଟାକାଠି ଓ ପଥର ଭଳି ଏଗୁଡ଼ିକ ସୌରଜଗତ ସାରା ଖେଳାଇ ହୋଇ ରହିଥିଲେ ।

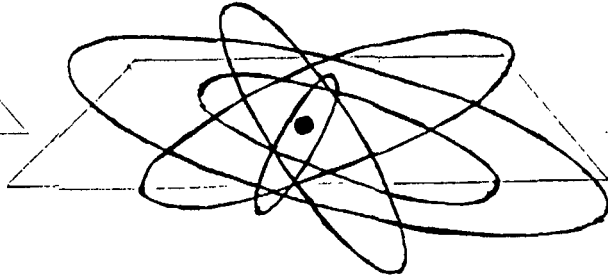
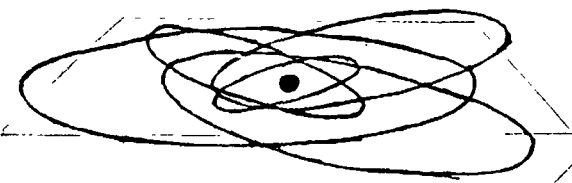
ସୌରପବନର ଗୁପରେ ହାଲୁକା ଧୂଳି ଓ ବାଷ୍ପ ପ୍ରଥମେ ଉଡ଼ି ବାହାରିଗଲା । ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଆକର୍ଷଣରେ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ତାଙ୍କ ଦେହରେ ମିଶିଗଲେ । ତଥାପି ଅନେକ ମଝିଲା ଓ ବଡ଼ ପିଣ୍ଡ ସୌର ଜଗତ ସାରା ରହିଗଲେ । ଏଗୁଡ଼ିକ ମୁଖ୍ୟତଃ

ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଥିଲେ । କିଛି ପଥୁରିଆ ଖଣ୍ଡ, ଯାହାକୁ ଆମେ ଏବେ ଗ୍ରହାଣୁ ଓ କିଛି ଉଲ୍‌କା ପିଣ୍ଡ ଭାବରେ ଜାଣୁଛେ । ଆଉ କିଛି ଥିଲେ ଧୂଳି ଓ ବରଫର ମୁଣ୍ଡା ବା ଧୂମକେତୁ ପିଣ୍ଡ । ସୌରଜଗତର ଭିତର ଅଞ୍ଚଳରେ, ସୂର୍ଯ୍ୟର ପାଖରେ ଥିବା ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ଅଳ୍ପ ସମୟରେ ବାଷ୍ପ ହୋଇ ଉଡ଼ିଗଲେ । କିନ୍ତୁ ସୌରଜଗତର ବାହାର ଆଡ଼କୁ ଥିବା ପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ସେଠାକାର ଅଣ୍ଡାରେ ନିଜ ରୂପରେ ରହି ପାରିଲେ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୁରିପଟେ ବୁଲିବାରେ ଲାଗିଲେ ।

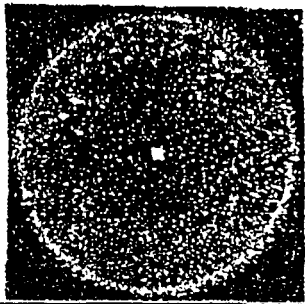
ଆରମ୍ଭରୁ ଏମାନଙ୍କର କ୍ଷପଥ ସବୁ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଭଳି ପ୍ରାୟ ଏକ ସମତଳରେ ରହିଥିଲା । ପାଖରେ ଯାଉଥିବା କେଉଁ କେଉଁ ତାରାଙ୍କ ପ୍ରଭାବରେ ଏହା ଧୀରେ ଧୀରେ ଖେଳାଇ ହୋଇଗଲା ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଗୁରିପଟେ ପେଣ୍ଡୁ ଭଳି ଘେରି ରହିଲା । ତଥାପି ଏହି କ୍ଷପଥଗୁଡ଼ିକ ମୋଟାମୋଟି ଭାବରେ ସୌରଜଗତର ଗ୍ରହସାମା ଭିତରେ ରହିଥିଲା । ଏତିକିରେ ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଟଣା ଓଟରା ସରିଲା ନାହିଁ । ନିଜ ନିଜର କ୍ଷପଥରେ ଏମାନେ କେବେ କେବେ ସୌରଜଗତର ବଡ଼ ଗ୍ରହ, ବିଶେଷ କରି ବୃହସ୍ପତି ପାଖକୁ ଆସୁଥିଲେ । ଏହି ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଆକର୍ଷଣରେ ସେମାନେ ଛିଟିକି ପଡୁଥିଲେ କହିଲେ ଚଳିବ । ଏହା ଫଳରେ ତାଙ୍କର କ୍ଷପଥ ଏଭଳି ବଦଳି ଯାଉଥିଲା ଯେ ସବୁ ଧୂମକେତୁ ଧୀରେ

ଧୀରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବହୁ ଦୂରରେ ଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ କମା ହେଲେ ଓ ନିଜର ରାଜଜ ଗଢ଼ିଲେ । ଏହା ଶେଷରେ ହେଲା ଆମର ଉର୍ତ୍ତ ମେଘ । ଏହା ଏକ ବିରାଟ ଆୟତନର ଅଞ୍ଚଳ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦଶ ହଜାର ସୌରଏକକ ଦୂରତାରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ଏହା ଏକ ଲକ୍ଷ ସୌରଏକକ ଦୂରରେ ସରିଛି । ଏହାର ଭିତର ଧାରରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ପୁଟୋ ଗ୍ରହର କ୍ଷପ ଭିତରକୁ ପୁଣି ମାଡ଼ି ଆସିଛି ଧୂମକେତୁଙ୍କର ଅନ୍ୟ ରାଜଜ - କୁଜପର ବଳୟ । ତେଣୁ ଏଠାରେ ପ୍ରାୟ ୧ ଲକ୍ଷ ବିକାଟି ଧୂମକେତୁ ରହିଥିଲେ ବି ଦୁଇଟି ଧୂମକେତୁ ଭିତରେ ହାରାହାରି ଦୂରତା ହୁଏ କେତେ ଶହ ବିକାଟି କିଲୋମିଟର ।

ଏହି ଦୂର, ଅନ୍ଧାର ଓ ଅଣ୍ଡା ରାଜ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ଧୂମକେତୁମାନେ ନିଶ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିପାରନ୍ତି ନାହିଁ । କେତେ କୋଟି ବର୍ଷରେ କିଏ କେଉଁ ତାରାର ଛାବୁକାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ଖସିଗଲେ । ପୃଥିବୀ ପାଖ ଦେଇ ଗଲାବେଳେ ମଣିଷ ତାକୁ ଦେଖି ଉଲ୍ଲସି ଉଠେ । କାରଣ ସେହି ଧୂମକେତୁ ଦେହରେ ହିଁ ରହିଛି ଆମର ପୃଥିବୀ ଓ ସୌରଜଗତର ଜନମ ବେଳର ସବୁ କିଛି ଇତିହାସ । ୫୦୦ କୋଟି ବର୍ଷର ଇତିହାସର ସେ ସାକ୍ଷୀ ସିନା କଥା କହି ପାରୁନାହିଁ, କିନ୍ତୁ ତା'ର ମନଲୋଭା ରୂପରେ ବହୁତ କିଛି ଅଧିକ ସୂଚନା ଆମକୁ ଦେଇଯାଉଛି ! ○



୧. ଗ୍ରହ ଆଡ଼ିଙ୍କର ତିଆରି ଓ ସୌରପବନରେ ସଫେଇ ପରେ ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କର କ୍ଷପଥ ଏକା ସମତଳରେ



ଶେଷରେ ବୃହସ୍ପତି ଆଡ଼ି ବଡ଼ ଗ୍ରହଙ୍କର ଆକର୍ଷଣରେ ଝିଙ୍କି ହୋଇ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବହୁ ଦୂରରେ ଉର୍ତ୍ତ ମେଘ ବଢ଼ିଲେ ।

୨. ପାଖରେ ଯାଉଥିବା ତାରାମାନଙ୍କ ପ୍ରଭାବରେ ଏସବୁ ଖେଳାଇ ହୋଇ ସୌରଜଗତର ଭିତର ସାମାରେ ପେଣ୍ଡୁ ଭଳି ବାଣ୍ଟି ହୋଇଗଲା ।

## ମେସିଏ ନା ହେଲ୍ ଓ ବପ୍

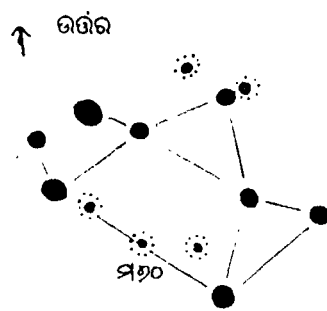
ଗର୍ଲସ୍ ମେସିଏ (MESSIER), ଆଲାନ୍ ହେଲ୍ ଓ ଟମାସ୍ ବପ୍ ଆକାଶ ଦେଖାଳାଙ୍କ ପାଇଁ ଚିନିଟି ଜଣାଶୁଣା ନାଁ। ମେସିଏ ୧୮୦ ବର୍ଷ ତଳୁ ଦେହ ଛାଡିଲେଣି। ହେଲ୍ ଓ ବପ୍ ଏବେ ଜୀବିତ ଓ ମଝିଲା ବୟସର ଲୋକ। ପଛ ଦୁହଁଙ୍କର ନାଁ ଏବେ ବହୁତ ଶୁଣାଯାଉଛି। କାରଣ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଧୂମକେତୁଟିକୁ ସେମାନେ ପ୍ରଥମେ ଦେଖିଥିଲେ। କିନ୍ତୁ କହିବାକୁ ଗଲେ ମେସିଏ ହିଁ ଏ ଦୁହଁଙ୍କୁ ସେ ଧୂମକେତୁ ପାଖକୁ ବାଟ ଦେଖାଇଥିଲେ। ଆକାଶରେ ଥିବା ତାରାପୁଞ୍ଜ (କ୍ଲଷ୍ଟର), ନେବୁଲା ଓ ନାହାରିକା ଭଳି ଅଣତାରା ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରଥମ ତାଲିକା କରିଥିବା ଆକାଶବିଜ୍ଞାନୀ ଭାବରେ ମେସିଏ ବିଖ୍ୟାତ। ତାଙ୍କ ନାଁ ଅନୁସାରେ ଏହି ଅଣତାରାଗୁଡ଼ିକୁ ‘ମେସିଏ ବସ୍ତୁ’ (ମେସିଏ ଅବ୍ଜେକ୍ଟ) କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଇଂରାଜୀ ଅକ୍ଷର ‘ଏମ୍’ (M) ସହିତ ଗୋଟିଏ କ୍ରମାଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଏ। ଯଥା: M1, M2, ..., M103। ଓଡ଼ିଆରେ ଆମେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ମ୧, ମ୨.....ମ୧୦୩ କହିପାରିବା। କିନ୍ତୁ ମେସିଏଙ୍କର ଅସଲ ସଉକ ଥିଲା ଧୂମକେତୁ ଖୋଜିବା। ୧୭୫୯ ମସିହାରେ ହାଲି ଧୂମକେତୁକୁ ଠାବ କରିବାରେ ସେ ଥିଲେ ପ୍ରଥମ ଫରାସୀ। କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କ ଆଗରୁ ଜର୍ମାନୀରେ ଆଡ ଜଣେ ଏହାକୁ ଦେଖି ସାରିଥିଲେ। ୧୭୬୪ ଓ ୧୭୬୭ର ଧୂମକେତୁ ଦୁଇଟିର ଆବିଷ୍କାର କରିବାର ସମ୍ମାନ ତାଙ୍କୁ ମିଳିଥିଲା। ଏହାପରେ ୧୫ ବର୍ଷ ଧରି ଯେତେ ଧୂମକେତୁ ଦେଖା ଯାଇଥିଲା ପ୍ରାୟ ସବୁର ଆବିଷ୍କୃତ ମେସିଏ ହିଁ ଥିଲେ। ତାଙ୍କୁ ବିଖ୍ୟାତ କରାଇଥିବା ତାଲିକାଟି ପ୍ରକୃତରେ ସେ ତିଆରି କରିଥିଲେ ଧୂମକେତୁ ଖୋଜାଳିକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ। କାରଣ ଏହି ତାରାପୁଞ୍ଜ, ନେବୁଲା ଆଦିର ଝାଞ୍ଚା ରୂପ ନୂଆ ଖୋଜାଳିକୁ ଧୂମକେତୁ ଭଳି ଦେଖାଯାଏ। ଏମାନଙ୍କୁ ଆଗରୁ ଚିହ୍ନିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କର ତାଲିକା ଅତି ମୂଲ୍ୟବାନ ଥିଲା। ପରେ କିନ୍ତୁ ମେସିଏ ବସ୍ତୁ ସବୁକୁ ଠାବ କରିବା ଓ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ମନଲୋଭା ରୂପକୁ ଦେଖିବା କେତେଜଣଙ୍କ ପାଇଁ ବିଶେଷ ସଉକ ହୋଇପଡିଲା।

ଏ ତ ଗଲା ମେସିଏ ବିଷୟରେ ଅଳ୍ପ କିଛି କଥା। ଏବେ ଦେଖିବା ଆଲାନ୍ ହେଲ୍ ଓ ଟମାସ୍ ବପ୍ଙ୍କର ଧୂମକେତୁ ଧରିବା କଥା। ମନେ ରହିବା କଥା ଯେ ଏ ଦୁହେଁ ପ୍ରାୟ ଏକ ସମୟରେ କିନ୍ତୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ଜାଗାରେ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବରେ ନୂଆ ଧୂମକେତୁକୁ ଦେଖିଥିଲେ। ଅବଶ୍ୟ ଦୁହେଁ ଯୁଦ୍ଧରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଲୋକ। ହେଲ୍ ନିଉ ମେକ୍ସିକୋ ରାଜ୍ୟର ଓ ବପ୍ ଆରିଜୋନା ରାଜ୍ୟର। ଦୁହେଁ ଥିଲେ ଦୁହଁଙ୍କ ପାଇଁ ଅଜଣା। ଦୁହଁଙ୍କର ଆକାଶଦେଖା ସଉକ ମଧ୍ୟ ଥିଲା ବେଶ୍ ଅଲଗା।

ଆଲାନ୍ ହେଲ୍ ଜଣେ ପୋଖିତ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଳୀ। ବର୍ଷ ବର୍ଷର ନାରିକ୍ଷଣ ବଳରେ ପ୍ରାୟ ୨୦୦ ଧୂମକେତୁ ଉପରେ ସେ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିଛନ୍ତି। ଏଥିପାଇଁ ସେ ନିଜର ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ଗଢିଛନ୍ତି। ଅନେକ ବର୍ଷ ଧରି ସେ ନୂଆ ଧୂମକେତୁ ମଧ୍ୟ ଖୋଜିଛନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ୧୯୯୫ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କେବେ କୌଣସି ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରିପାରିନଥିଲେ। ତେଣୁ ଧୂମକେତୁ ଖୋଜିବା ଦେଖା ଛାଡି ଦେଇଥିଲେ। ସେବର୍ଷ ଜୁଲାଇ ମାସରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ଦୁଇଟି ଧୂମକେତୁ ଉପରେ ସେ କିଛି ନିରୀକ୍ଷଣ ରକାଇଆଁନ୍ତି। ତେଣୁ ସେ ଏ ଦୁଇଟିକୁ ପ୍ରାୟ ଦେଖୁଆଁନ୍ତି।

୧୯୯୫, ଜୁଲାଇ ୨୨ ତାରିଖରେ ସେ ତାଙ୍କର ୧୬” ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ପ୍ରଥମ ଧୂମକେତୁ (ଧୂମକେତୁ ଲ୍ଲାର୍କ)ର କାମ ସାରିଲା ବେଳକୁ ରାତି ପ୍ରାୟ ଅଧା ହେଲାଣି। ଆରଟି (ଧୂମକେତୁ ଡି’ ଆରେଷ୍ଟ) ସୁବିଧାରେ ଦେଖି ହେଲା ଭଳି ଉଚ୍ଚତାକୁ ଆସିବା ପାଇଁ ଆହୁରି ଦେଉ ଘଣ୍ଟା ବେଳ ଥାଏ। ସମୟ କଟାଇବା ପାଇଁ ସେ କିଛି ମେସିଏ ବସ୍ତୁ ଦେଖିବାକୁ ବାହାରିଲେ। ପରିଷ୍କାର ଆକାଶରେ ଛାୟାପଥ ଖୁବ୍

ସୁନ୍ଦର ଦେଖା ଯାଉଥାଏ। ତା'ର ତଳ ଆଡକୁ  
ଧନୁ ରାଶିରେ ଥିବା ବର୍ତୁଳ ପୁଞ୍ଜ ମ୭୦ (M 70)  
ଉପରେ ସେ ତାଙ୍କର ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସ୍ଥିର  
କଲେ। ମ୭୦କୁ ସେ କିଛିଦିନ ଆଗରୁ  
ଦେଖିଥିଲେ। ତେଣୁ ତା'ର ରୂପକୁ ସେ ଭଲ  
ଭାବରେ ଜାଣିଥିଲେ। ସେଦିନ ରାତିରେ କିନ୍ତୁ  
ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଝାପ୍ସା ଜିନିଷ ସେଠାରେ ସେ  
ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲେ। ମାନଚିତ୍ରରେ ମିଳାଇ  
ଦେଖିଲେ ଯେ ସତରେ ତାହା ମ୭୦ର ଅଂଶ



ଧନୁରାଶିରେ ବର୍ତୁଳପୁଞ୍ଜ ମ୭୦

ନୁହେଁ। କିଛି ସମୟ ପରେ ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଅନ୍ୟ ତାରାଙ୍କ ଦୁଳନାରେ ସେହି ଝାପ୍ସା ଜିନିଷର  
ସ୍ଥାନ ବଦଳି ଯାଇଛି। ସେ ଏଥର ନିଶ୍ଚିତ ହୋଇଗଲେ ଯେ ସେ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଧୂମକେତୁ ପାଇଛନ୍ତି ଏବଂ  
ନିଜ ଆବିଷ୍କାରର ବାର୍ତ୍ତା ପଠାଇ ଦେଇ ସେ ତାଙ୍କର କାମ ଶେଷ କଲେ।

ଚମାସ୍ ବପୁଙ୍କର ବିଶେଷ ଆଗ୍ରହ ହେଉଛି ମେସିଏ ବସ୍ତୁ ଭଳି ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିବା। ପ୍ରାୟ ୨୫  
ବର୍ଷ ଧରି ସେ ତାଙ୍କର ଏହି ସଉକ ପଛରେ ଲାଗିଛନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ମଜାର କଥା ଯେ ତାଙ୍କ ନିଜର କିଛି  
ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ନାହିଁ। ୧୯୯୫ ଜୁଲାଇ ୨୨ ରାତିରେ ବପୁ ତାଙ୍କର ସାଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ ଗୋଟିଏ  
'ତାରା ପାର୍ଟି'କୁ ଯାଇଥିଲେ। (ତାରା ପାର୍ଟି ବା ତାରା ସଙ୍ଗତ ଗୋଟିଏ ବେଶ୍ ମଉଜିଆ କଥା। ଏହି  
ଆଗ୍ରହୀ ଆକାଶବେଖାଳୀମାନେ ନିଜର ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଓ ସାଙ୍ଗସାଥୀ ଧରି ତାରା ଦେଖିବା ପାଇଁ ଭଲ ଜାଗା  
ବାଛି ଏକାଠି ହୁଅନ୍ତି। ରାତି ସାରା ତାରାଦେଖା, ତାରାଚର୍ଚ୍ଚା, ଭୋଜିଭାତ, ଦୁଃଖସୁଖ ସବୁ ଗଲେ। ନୂଆମାନେ  
ପୁରୁଖାଙ୍କଠାରୁ ଶିଖନ୍ତି, ଖାଲି ହାତରେ ଆସିଥିବା ଲୋକ କେତେପ୍ରକାରର ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖିବାର  
ସୁଯୋଗ ପାଆନ୍ତି।) ତାଙ୍କର ସାଙ୍ଗ ଜିମ୍ ଷ୍ଟେଭେନ୍ସଙ୍କର ୧୭.୫" ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ସେମାନେ ବିଭିନ୍ନ  
ମେସିଏ ବସ୍ତୁ ଦେଖିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ। ରାତି ପ୍ରାୟ ୧୧ ବେଳକୁ ସେମାନେ ମ୭୦କୁ ଦେଖିବା ଆରମ୍ଭ  
କଲେ। ସେଠାରେ ହେଲ୍‌ଙ୍କ ଭଳି ବପୁ ମଧ୍ୟ ଝାପ୍ସା ଜିନିଷଟିଏ ଦେଖିଲେ। ତାରା ମାନଚିତ୍ରରେ ମିଳାଇ  
ଦେଖିଲା ବେଳକୁ ତାହା ନୂଆ। ସେଠାରେ ଥିବା ସବୁ ତାରାଦେଖାଳୀଙ୍କ ଭିତରେ ଉତ୍ତେଜନା ଖେଳିଗଲା।  
ପ୍ରାୟ ୧ ଘଣ୍ଟା ଧରି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାରୁ ଝାପ୍ସା ଜିନିଷଟି ତାରାଙ୍କ ଭିତରେ ଘୁଞ୍ଚୁଥିବାର ଜଣାଗଲା। ବପୁ  
ନିଶ୍ଚିତ ହେଲେ ଯେ ସେ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଧୂମକେତୁ ପାଇଛନ୍ତି। ୧୫୦ କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ଥିବା ତାଙ୍କ  
ଘରକୁ ଫେରି, ଠିକଣା ଖୋଜାଖୋଜି କରି, ଆବିଷ୍କାରର ବାର୍ତ୍ତା ପଠାଇଲା ବେଳକୁ ରାତି ପାହାନ୍ତା।

ଜୁଲାଇ ୨୩ ତାରିଖ ଥିଲା ରବିବାର। ସକାଳ ପ୍ରାୟ ୮:୩୦ ବେଳକୁ ନୂଆ ଧୂମକେତୁ  
ଆବିଷ୍କାରର ସ୍ବାକୃତି ଆସିଗଲା। ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ନିୟମ ଅନୁସାରେ ତା'ର ନାମ ରିହିଲା 'ଧୂମକେତୁ ହେଲ୍-  
ବପୁ' (ହେଲ୍‌ଙ୍କ ବାର୍ତ୍ତା ଆଗ ପହଞ୍ଚିଥିଲା)। ଦୁହିଁଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ବଡ଼ ଖୁସିର କଥା ଥିଲା। ଦୁହିଁଙ୍କର ଏହା  
ପୁଣି ପ୍ରଥମ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର। ହେଲ୍‌ଙ୍କର ଖୁସି ଆହୁରି ବେଶି। କାରଣ ଧୂମକେତୁଙ୍କ ମେଳରେ ୨୫  
ବର୍ଷ କଟାଇବା ଭିତରେ ସେ ପ୍ରାୟ ୪୦୦ ଘଣ୍ଟା ଧରି ନୂଆ ଧୂମକେତୁ ଖୋଜିଛନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ସଫଳ  
ନ ହେବାରୁ ସେ ଖୋଜିବା ଛାଡିଦେଇ କେବଳ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରେ ମନ ଦେଉଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ଏବେ ସେ  
ଖୋଜୁନଥିଲା ବେଳେ ଧୂମକେତୁଟିଏ ଆସି ତାଙ୍କ କୋଳରେ ଖସିପଡିଛି ! ଆଉ ବପୁ ତ ବିନା ଦୂରବୀକ୍ଷଣ  
ଯନ୍ତ୍ରରେ ବି ଆବିଷ୍କାରକ !

ତେବେ ଶେଷ କଥାଟି ଆମେ ଆଗରୁ କହିଛେ। ଯଦି ମେସିଏ ୨୦୦ ବର୍ଷ ଆଗରୁ ତାଙ୍କର  
ତାଲିକା ତିଆରି କରିନଥାନ୍ତେ ? ମ୭୦କୁ ଦେଖିବାର ଯୋଜନା କରିନଥିଲେ ହେଲ୍ ବା ବପୁ ଧୂମକେତୁକୁ  
ସେଦିନ ପାଇଥାନ୍ତେ କି ନାହିଁ କହିବା କଷ୍ଟର କଥା। ତେଣୁ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ମେସିଏ ତାଙ୍କୁ ବାଟ କଟାଇନେଲେ  
ବୋଲି କହିଲେ କ'ଣ ଅତି ବଡ଼ ଭୁଲ ହେବ ? ★



# ପୃଥିବୀ ସହ ଧୂମକେତୁର ଧକା ?

୧୯୯୪ ମସିହାରେ ବୃହସ୍ପତି ସହ ସୁମେକର-ଲେଉଁ ଧୂମକେତୁ ଧକା ଖାଇଥିଲା । ସେହିପରି ୧୯୯୨ ମସିହାରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଖବର ବହୁତ ହଜରଜ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା । ତା' ହେଉଛି ସ୍ୱିଫ୍ଟ-ଟଟଲ ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀ ସହିତ ୨୧୨୬ ମସିହାରେ ଧକା ଖାଇବ । ତେବେ ପ୍ରଶ୍ନ ଆସେ ଯେ ଧୂମକେତୁ ସବୁ ପୃଥିବୀର କେତେ ପାଖକୁ ଆସନ୍ତି ?

ଏହି ବର୍ଷ ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୨ ତାରିଖ ଦିନ ହେଲ-ବପ୍ ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ୨୦ କୋଟି କିଲୋମିଟର ପାଖକୁ ଆସିଥିଲା । ଗତବର୍ଷ ହାଲୁଟାଜେ ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ୧.୫ କୋଟି କି.ମି. ଦୂର ଯାଏଁ ଆସିଥିଲା । ୧୯୮୩ ମସିହାରେ ମାତ୍ର ୬ କି.ମି. ଆକାରର ଗୋଟିଏ ଛୋଟିଆ ଧୂମକେତୁ ଜରାସ-ଆରାଜି-ଆଲଜକ୍ ପୃଥିବୀର ବେଶ୍ ପାଖକୁ ଶୁଲିଆସିଥିଲା । ଏହା ମାତ୍ର ୪୫ ଲକ୍ଷ କି.ମି. ଦୂରରେ ଥିଲା । ୧୭୭୦ ମସିହାରେ ଲେଜେଲ ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀଠାରୁ ମାତ୍ର ୧୨ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟରରେ ଦୂରରେ ଯାଇଥିଲା । ଏହି ଦୂରତା ଚନ୍ଦ୍ର - ପୃଥିବୀର ଦୂରତାର ମାତ୍ର ତିନିଗୁଣ ।

ଏହାର ଅର୍ଥ ନୁହେଁ ଯେ ଧୂମକେତୁ ବା ସେହିଭଳି ଅନ୍ୟ କିଛି ପିଣ୍ଡ ପୃଥିବୀ ସହିତ କେବେ ଧକା ଖାଇବ ନାହିଁ । ପ୍ରାୟ ୯୦ ବର୍ଷ ତଳେ ଘଟିଥିବା ଏଭଳି ଏକ ଘଟଣାର ଛାପ ଏବେ ବି ପୃଥିବୀ ଉପରେ ରହିଛି । ୧୯୦୮ ମସିହା ଜୁନ ୩୦ ତାରିଖ ଦିନ ରଷିଆର ସାଇବେରିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ନିଆଁ ପିଣ୍ଡୁଳା ପ୍ରବଳ ବେଗରେ ଖସିବାର ଦେଖାଗଲା । ତାହା ମାଟିରେ ମାଡ଼ ହେବାରୁ ଏତେ ବଡ଼ ବିସ୍ଫୋରଣ ହେଲା ଯେ ପ୍ରାୟ ୬୦ କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ଜଣେ ଲୋକ ଚଉକିରୁ ଛିଟିକି ପଡିଲେ । ଏହି ଧକା ଫଳରେ ତୁଙ୍ଗୁସ୍କା ନଦୀର ଉପତ୍ୟକାରେ ପ୍ରାୟ ୬୦ କି.ମି. ବ୍ୟାସର ଗୋଲେଇରେ ବିରାଟ ଗଛ ସବୁ ଉପୁଡି ପଡିଥିଲା ଓ କାଠି ଭଳି ଜଳିଯାଇଥିଲା । ପରେ ଜଣା ପଡିଲା ଯେ ଖସି ପଡିଥିବା ଜିନିଷଟି ହେଉଛି ୧୦୦ ମିଟର ଚଉଡ଼ାର ଗୋଟିଏ ପଥୁରିଆ ପିଣ୍ଡ । ଏହା ଥିଲା ଧୂମକେତୁ ଏଙ୍ଗେରୁ କେତେ ହଜାର ବର୍ଷ ତଳେ ଭାଙ୍ଗିଯାଇଥିବା ଗୋଟିଏ ଖଣ୍ଡ ।

ଅବକଳ କରାଯାଏ ଯେ ଏଭଳି ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ମିଟର ଆକାରର ପିଣ୍ଡ ହାରାହାରି ୩୦୦ ବର୍ଷରେ ଥରେ ପୃଥିବୀ ସହ ଧକା ଖାଏ । ଏହାଠାରୁ ଛୋଟ ବା ବଡ଼ ପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିଏ ମଧ୍ୟ ପୃଥିବୀ ସହିତ ଧକା ଖାଇବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି । କାରଣ ପ୍ରାୟ ୩୦୦୦ ପିଣ୍ଡ ପୃଥିବୀର କକ୍ଷପଥକୁ କାଟି କରି ଯାଆନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କର ଧକାର ସମ୍ଭାବନା ଓ କ୍ଷୟକ୍ଷତିର ପରିମାଣ ପ୍ରାୟ ଏହିଭଳି :

ପିଣ୍ଡର ଆକାର (ବ୍ୟାସ)	ଧକାର ସମ୍ଭାବନା (କେତେ ବର୍ଷରେ ଥରେ)	କ୍ଷତିର ବିସ୍ତାର ଓ ପରିମାଣ
୧୦ ମିଟର	୧	ବିଶେଷ ନୁହେଁ
୧୦୦ ମିଟର	୩୦୦	କେତେ ହଜାର ବର୍ଗ କି.ମି.
୧ କି.ମି.	୫ ଲକ୍ଷ	ସାରା ପୃଥିବୀ (୨୫ % ଜୀବନହାନି)
୧୦ କି.ମି.	୧୦ କୋଟି	ସାରା ପୃଥିବୀ (୯୦ % ଜୀବନହାନି)

ପ୍ରାୟ ୬୫ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ଗୋଟିଏ ଅତି ବଡ଼ ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀରେ ଧକା ଖାଇଥିବାର ସୂଚନା ମିଳେ । ଏହା ଫଳରେ ବ୍ୟାପକ କ୍ଷୟକ୍ଷତି ହୋଇଥିଲା ଓ ତାତ୍କାଳିନୀୟ ଭଳି ବିରାଟ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଲୋପ ପାଇଯାଇଥିଲେ । ତେବେ ଏଭଳି ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀ ସହ ଧକା ଖାଇବାର ସମ୍ଭାବନା ତ ନିଶ୍ଚୟ ରହିଛି । କିନ୍ତୁ କେବେ ଏଭଳି ହେବ ବୋଲି ଏବେଠାରୁ ଡରି ଘର ଭିତରେ ପଶିବା କାହିଁକି ?

# ଅତୀତର ମନୋଲୋଭା ଧୂମକେତୁ

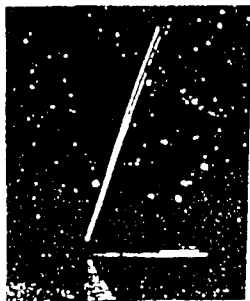
ପ୍ରତିବର୍ଷ ପ୍ରାୟ ୨୦ଟି ନୂଆ ଧୂମକେତୁ ଆମ ଆକାଶକୁ ଅତିଥି ହୋଇ ଆସିଥାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏସବୁ ମଧ୍ୟରୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିହେବା ଭଳି ଧୂମକେତୁ ଅତି ଅଳ୍ପ । ହାରାହାରି ତିନିବର୍ଷରେ ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି ଦେଖିବା ସମ୍ଭବ ହୁଏ । ତେବେ ଏସବୁ ଭିତରେ ଏମିତି କିଛି ଧୂମକେତୁ ବେଳେ ବେଳେ ଆସିଥା'ନ୍ତି, ଯାହାକି ସମସ୍ତଙ୍କର ମନରେ ରହିଯାଏ । ଏମିତି କିଛି ଖ୍ୟାତନାମା ଧୂମକେତୁଙ୍କ କଥା ଇତିହାସରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ବେଳେ ବେଳେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଆକାଶର ସବୁ ଚାରାଙ୍କଠାରୁ, ଏପରିକି ବୃହସ୍ପତି ବା ଶୁକ୍ରଠାରୁ ମଧ୍ୟ, ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ହୋଇଥା'ନ୍ତି । ଆଉ କିଏ ପୁଣି ତା'ର ବିରାଟ ଲାଞ୍ଜ ପାଇଁ ନାଁ କରିଯାଏ ।

ହିସାବ କରାଯାଏ ଯେ ମଣିଷର ହେତୁ ପାଇବା ଦିନରୁ ସେ ମୋଟରେ ପ୍ରାୟ ୧୦୦୦ଟି ଧୂମକେତୁ ଦେଖିଛି । ଏହାର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ଚଳିତ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଧରା ପଡ଼ିଛି । ଏଥିରୁ ମାତ୍ର ୧୨୦ଟି ଧୂମକେତୁ ଅରକରୁ ବେଶୀ ଦେଖାଯାଇଛନ୍ତି । ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୩୭୩ରୁ ଏବେ ଯାଏଁ ଦେଖାଯାଇଥିବା ସବୁ ଧୂମକେତୁ ଭିତରୁ ମନୋଲୋଭା ଲାଞ୍ଜ ବା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ମାତ୍ର ୮୫ଟିକୁ ବିଶେଷ ଧୂମକେତୁ କୁହାଯାଇଥାଏ । ଗତ ଦୁଇଶହ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଏଭଳି ପ୍ରାୟ କୋଡିଏଟି ଧୂମକେତୁ ନିଜର ଅପରୂପ ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ଓ ବୈଚିତ୍ର୍ୟରେ ମଣିଷକୁ ବିଭୋର କରିଛନ୍ତି ଓ ସେମାନଙ୍କର ନାମ ଇତିହାସରେ ରଖିଯାଇଛନ୍ତି । ୧୯୫୬ରୁ ୧୯୭୬ ଭିତରେ ଏଭଳି ୪ଟି ବିଶେଷ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯାଇଛି । ୨୦ ବର୍ଷର ଅପେକ୍ଷା ପରେ ଗତବର୍ଷ ଧୂମକେତୁ ହାକୁଚାକେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଏବେ ତା'ର ବର୍ଷେ ନପୁରୁଣୁ ଆମେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଅତି ବିଶେଷ ଧୂମକେତୁ ହେଲ୍-ବପ୍‌କୁ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଛେ ।

ଅତୀତରେ ଭୟ, ଆଗ୍ରହ ଓ କୁତୂହଳଭରା ଚହଳ ପକାଇଥିବା କିଛି ବିଶେଷ ଧୂମକେତୁଙ୍କର କଥା ଏଠାରେ ଆମେ ସଂକ୍ଷେପରେ ଦେଖିବା ।

## ୧୮୧୧ର ଧୂମକେତୁ

ଏହି ଧୂମକେତୁଟିର କଥା ଲିଓ ଟଲଷ୍ଟୟଙ୍କର ପ୍ରଖ୍ୟାତ ଉପନ୍ୟାସ *ଯୁଦ୍ଧ ଓ ଶାନ୍ତି* ରେ ସ୍ଥାନ ପାଇଛି । ଧୂମକେତୁଟିର ଦୀପ୍ତି ଶୂନ୍ୟ ଏକ ମଧ୍ୟରେ ଥିଲା । ଏହାର ଦୁଇଟି ଲାଞ୍ଜରୁ ଗୋଟିଏ ପୂରା ସିଧା ଓ ଅନ୍ୟଟି ଉତ୍ତର ଆଡକୁ ବାଙ୍କି କରି ରହିଥିଲା । ଧୂମକେତୁଟି ଦୀର୍ଘ ନଅ ମାସ ପରି ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଧୂମକେତୁ ଏଭଳି ଦେଖାଯାଇନାହିଁ ।

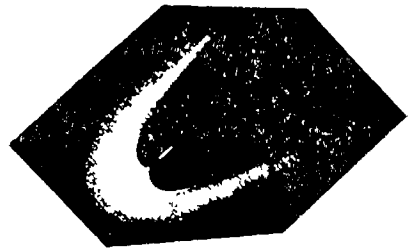


## ଧୂମକେତୁ ୧୮୪୩ ମାର୍ଚ୍ଚ

ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟର ୧,୨୦,୦୦୦ କିଲୋମିଟର (ସୂର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟାସର ମାତ୍ର ଦଶ ଭାଗରୁ ଭାଗେ) ପାଖକୁ ଗୁଲି ଆସିଥିଲା ଏବଂ ଅଳ୍ପ କେତେ ଘଣ୍ଟା ପାଇଁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ପାଖରେ ଦିନରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖା ଯାଇଥିଲା । ସେବେ ତାହା ପୂର୍ଣ୍ଣମା ଜହ୍ନର ୬୦ ଗୁଣରୁ ବେଶି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଥିଲା । ରାତି ଆକାଶରେ ଏହାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ବୃହସ୍ପତିକୁ ଚପିଯାଇଥିଲା । ଏହାର ତାର ପରି ସୁନ୍ଦର, ସରଳ ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଲାଞ୍ଜଟି ସୌରମଣ୍ଡଳ ଭିତରେ ପ୍ରାୟ ୩୦କୋଟି କିଲୋମିଟର ଯାଏଁ ଲମ୍ବିଥିଲା ।

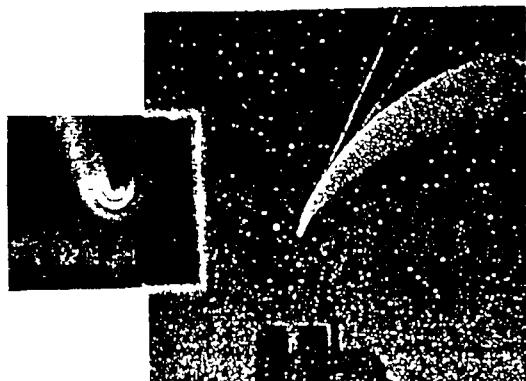
## ୧୮୬୧ର ଧୂମକେତୁ

ଦିନବେଳରେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ମୁଣ୍ଡଟିକୁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖି ହେଉଥିଲା । ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱାବେଳେ କେହି କେହି ଏହାକୁ ବନ୍ଧୁ ଭାବୁଥିଲେ ।



## ଧୂମକେତୁ ତୋନାଟି (୧୮୫୮)

ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ଉଜଳ ମୁଣ୍ଡ ଓ ବିଶାଳ ଲାଞ୍ଜ ଯୋଗୁଁ ଏହା ବିଖ୍ୟାତ ଥିଲା ।



## ୧୮୮୨ର ଧୂମକେତୁ

ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ପାଖରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟପୃଷ୍ଠର ମାତ୍ର ୪,୩୦,୦୦୦ କିଲୋମିଟର ପାଖକୁ ଆସିଥିଲା । ସେବେ ଏହାର ଉଜଳତା ପୃଷ୍ଠମା ଜହ୍ନର ୧୦୦ ଗୁଣରୁ ଅଧିକ ଥିଲା ଓ ଏହାକୁ ଦିନବେଳା ଖାଲି ଆଖିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖରେ ଦେଖି ହେଉଥିଲା ।

## ଦିବାଲୋକ ଧୂମକେତୁ (୧୯୧୦)

ପ୍ରଥମରୁ ଅତି ଉଜଳ ଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଏକ ସମୟରେ ଅନେକ ଲୋକ ଦେଖିଥିଲେ । ତେଣୁ ମଣିଷର ନାମ ବଦଳରେ ଏହାର ନାମ ଏଭଳି ରଖାଗଲା । ଏହାର ଦୀପ୍ତି — ୫ (ଶୁକ୍ରଗ୍ରହ ଠାରୁ ଅଧିକ ଉଜଳ) ହୋଇଥିଲା ।

## ପରାଗ ଧୂମକେତୁ (୧୯୪୮)

୧୯୪୮ ନଭେମ୍ବର ପହିଲାର ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରାଗ ସମୟରେ ଏହି ଧୂମକେତୁଟି ପ୍ରଥମେ ଦେଖାଗଲା । ମଣିଷ ପାଇଁ ଏଭଳି ଆବିଷ୍କାର ପ୍ରଥମ ଥିଲା । ଏହା ବୃହସ୍ପତିଠାରୁ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ଉଜଳ ଥିଲା ଓ ବେଶ୍ ଲମ୍ବା ଲାଞ୍ଜ ଦେଖାଉଥିଲା । ଦେଖିବାକୁ ଅତି ସୁନ୍ଦର ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଅଳ୍ପ ଦିନ ଭିତରେ ତାହା ଯାଏ ଯୋଇଗଲା ।

## ଧୂମକେତୁ ଇକେୟା-ସେଜି (୧୯୬୫)

ଜାପାନ ବିଜ୍ଞାନୀ କାଓରୁ ଇକେୟା ଓ ସୁତୋମୁ ସେଜି ଅଲଗା ଅଲଗା ଏହାକୁ ଖୋଜି ପାଇଥିଲେ । ଅକ୍ଟୋବର ୨୧ ବେଳକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ପାଖ ଦେଇ ଯିବାବେଳେ ଏହା ପୃଷ୍ଠମା ଜହ୍ନର ୬୦ ଗୁଣ ଉଜଳ ଥିଲା (ଦୀପ୍ତି — ୧୭) ଓ ଦିନବେଳେ ଦେଖା ଯାଉଥିଲା ।



## ଧୂମକେତୁ ବେନେଟ୍ (୧୯୬୯)

୧୯୬୯ରେ ଏହାକୁ ଜନ୍ ବେନେଟ୍ ଖୋଜି ପାଇଥିଲେ ହେଁ ୧୯୭୦ ବେଳକୁ ଏହା ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାଗଲା (ଦୀପ୍ତି ୦) । ଏହାର ଦୁଇଟି ଲାଞ୍ଜ ଜଣା ପଡୁଥିଲା ଓ ୧୮୫୮ର ତୋନାଟି ଧୂମକେତୁ ଭଳି ଏହାର ମୁଣ୍ଡରେ କେତେ କୁଣ୍ଡଳାକାର ସ୍ତର ରହିଥିଲା ।

## ଧୂମକେତୁ ଷ୍ଟେଞ୍ଜ (୧୯୭୫)

ଏହା ତାରା ଲୁହନ ଭଳି ଉଜଳ ହୋଇଥିଲା (ଦୀପ୍ତି — ୨) । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ମାତ୍ର ତିନି କୋଟି କିଲୋମିଟର ପାଖ ଦେଇ ଯିବାବେଳେ ଏହାର ନାଭି ଭାଙ୍ଗି ଯାଇ ଗୁରି ଖଣ୍ଡ ହୋଇଗଲା । ଏହି ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଅନେକ ଦିନ ଧରି ପାଖାପାଖି ଅଲଗା ଧୂମକେତୁ ଭଳି ଦିଶୁଥିଲା । ଧିରେ ଧିରେ ନାଭିଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଦୂରେଇଗଲେ ।



୧୯୭୫ ପରେ ହାଲି ଓ ଅଷ୍ଟ୍ରିନ୍  
ଧୂମକେତୁ ଆସିଥିଲେ ହେଁ ଖାଲି ଆଖି ପାଇଁ ଏଥିରେ  
ବିଶେଷ କିଛି ମଜା ନଥିଲା। ୧୯୯୬ ମସିହାରେ  
ଧୂମକେତୁ ହାକୁଟାକେଙ୍କ ଆବିଷ୍କୃତ ଧୂମକେତୁ ଆକାଶ  
ଚିତ୍ରାଳାଙ୍କ ପାଇଁ କିଛି ଚମକ ଆଣିଲା। ଏହା  
ପୃଥିବୀଠାରୁ ମାତ୍ର ୧.୫ କୋଟି କିଲୋମିଟର  
ଦୂରତାରେ ଅବସ୍ଥିତ କରିଗଲା। ଏଣୁ ଏହାର ବୃତ୍ତ  
ଗତି ସହଜରେ ଜାଣି ହେଉଥିଲା।

ଆବିଷ୍କାରର ପରେ ପରେ ଜଣାପଡିଥିଲା  
ଯେ ଏହା ଏକ ବିଶେଷ ଧୂମକେତୁ ହେବ। ଏହାର  
୪୦ କିଲୋମିଟର ପିଣ୍ଡ, ପରମ ଦ୍ରାଘି — ୧.୨  
ଓ ୧.୪ କୋଟି କିଲୋମିଟର ପରିସୀମା ଦୂରତା  
ଯୋଗୁଁ ଏହା ଏବେ ବେଶ୍ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଛି।  
ଏଭଳି ଏକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁ ପିଣ୍ଡ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଏତେ  
ପାଖକୁ ଆସିବାରେ ଗତ ୧୦୦୦ ବର୍ଷରେ ହେଲ୍-  
ବପ୍ ହେଉଛି ଦ୍ୱିତୀୟ।

## ହାଲି ଧୂମକେତୁ

ଇତିହାସରେ ହାଲି ଧୂମକେତୁର ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ସ୍ଥାନ ରହିଛି। ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୨୩୯୦ରୁ ଏହା  
୩୦ ଥର ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଯାଇଛି ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦୃଶ୍ୟର ବିବରଣୀ ଆଦିମ ମଣିଷ ରଖିଯାଇଛି।  
ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କର ଗତିବିଧି ବୁଝିବା ଦିଗରେ ଏହି ଧୂମକେତୁଟି ମଣିଷକୁ ବିଶେଷ ସାହାଯ୍ୟ କରିଛି। ବିଜ୍ଞାନୀ  
ହାଲି, ବେଷ୍ଟାରୁ ମଣିଷ ପ୍ରଥମ କରି ଏହାର ଗତିବିଧି ବୁଝିଲା ଓ ତା'ର ଆସିବା ସମୟର ଆଗୁଆ  
ସୂଚନା ପାଇ ପାରିଲା। ସୌର ପରିବାରର ଅଂଶ ଭାବରେ ଗଣାହେବାରେ ଏହା ହେଲା ପ୍ରଥମ ଧୂମକେତୁ।

୧୯୧୦ରେ ଏହା ପୃଥିବୀର ଅତି ପାଖରେ ଯାଇଥିଲା ଓ ତା'ର ୧୦୦<sup>୦</sup> ଲକ୍ଷ ଲାଖ  
ବିଗ୍ରହକୟର ଏପତ୍ତ ସେପଟ ଲମ୍ବିଥିଲା। ଏହି ସମୟରେ ପୃଥିବୀ କୌଣସି ଧୂମକେତୁର ଲାଖ ଭିତରେ  
ଯିବାର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଅନୁଭୂତି ପାଇଥିଲା। ଧୂମକେତୁର ବିଷାକ୍ତ ପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ସବୁ ଭୟ ଯେ ଅମୂଳକ  
ତାହା ଆପେ ଆପେ ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଥିଲା।

ଏବେକାର ସମୟରେ ହାଲି ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀ ପାଖକୁ ଆସିଥିଲା ୧୯୮୫-୮୬ ମସିହାରେ  
(ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥା ଫେବୃଆରୀ ୧୯୮୬ ପୃଥିବୀର ନିକଟତମ ଏପ୍ରିଲ୍ ୧୧)। କିନ୍ତୁ ଆମର ଦୂର୍ଭାଗ୍ୟ  
ଯେ ପୃଥିବୀ ପାଇଁ ଏହାର ଦୃଶ୍ୟ ଗତ ୨୦୦୦ ବର୍ଷ ଭିତରେ ସବୁଠାରୁ ଖରାପ ଥିଲା। କିନ୍ତୁ  
୧୯୮୬ର ହାଲି ଆକାଶବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ପାଇଁ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ସୁଯୋଗ ଆଣି ଦେଇଥିଲା। ସୋଭିଏତ ରଷିଆ  
ଓ ଯୁରୋପର ୩ଟି ମହାକାଶଯାନ ତା'ର ପାଖକୁ ଯାଇଥିଲେ ଓ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିଲେ।

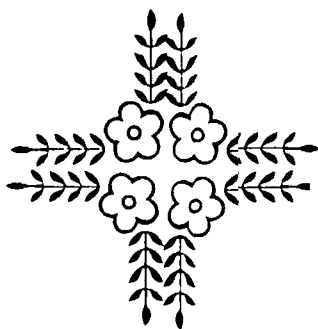
ଏଥିରୁ ମହାକାଶଯାନ ଜିଉଟୋ ଧୂମକେତୁ ପିଣ୍ଡର ୬୦୦ କିଲୋମିଟର ପାଖକୁ ଯାଇଥିଲା ଓ  
ଅନ୍ୟ ତଥ୍ୟ ଆଣିବା ସହିତ ନାଭିର ପ୍ରାୟ ୩୦୦୦ ଫଟୋ ଉଠାଇଥିଲା। ଏଥିରୁ ହାଲିର ସଠିକ ଆକାର  
୧୬ x ୮ x ୮ କିଲୋମିଟର ଓ ଓଜନ ପ୍ରାୟ ୩ କୋଟି କୋଟି (୩ x ୧୦<sup>୧୫</sup>) କିଲୋଗ୍ରାମ (ପୃଥିବୀ  
ଓଜନର ୧ ହଜାର କୋଟି ଭାଗରୁ ଭାଗେ) ବୋଲି ଜଣାପଡିଲା। ଫଟୋରୁ ତା'ର ଗାଢ଼ କଳା ଦେହରେ  
୨ କିଲୋମିଟର ବ୍ୟାସର ଓ ୧୫୦ ମିଟର ଗଭୀର ଗାତ ଏବଂ ୧ କିଲୋମିଟର ଉଚ୍ଚ ପାହାଡ଼ ଆଦି  
ଥିବାର ଜଣା ପଡିଲା। ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଜଣା ପଡିଲା ଯେ ତାହା ୫୪ ଘଣ୍ଟାରେ ଥରେ ନିଜ ଅକ୍ଷ ଗୁଡିପଟେ  
ଘୂରିଥାଏ। ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜରେ କିଛି ବିଶେଷ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଓ ବହୁଲକର ସନ୍ଧାନ ମଧ୍ୟ ମିଳିଲା।  
ଧୂମକେତୁ ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ କାମ ଥିଲା।

ହାଲି ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀ ପାଖକୁ ପୁଣି ଆସିବ ୨୦୬୧ ମସିହାରେ। କିନ୍ତୁ ବୋଧହୁଏ ଆମେ  
ତା'ର ସବୁଠାରୁ ଭଲ ଦୃଶ୍ୟ ଦେଖିବା ତା' ପର ଥରକୁ - ୨୧୩୪ ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସରେ। ସେବେ ଏହା  
ପୃଥିବୀର ମାତ୍ର ୧.୫ କୋଟି କିଲୋମିଟର ପାଖକୁ ଗୁଲି ଆସିବ।

# ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ

୧

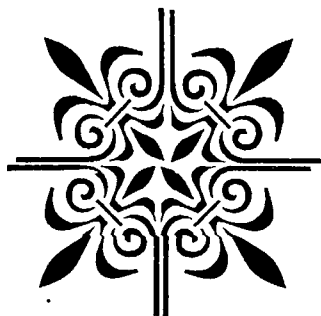
ବହି ନୁହେଁ ସେ ତ  
କାଗଜ ଖଣ୍ଡେ  
ମଣିଷ ଦେଖିଲେ  
ଲଗାଏ ମୁଣ୍ଡେ ।



ଦାଶ ବେନହୁର

୨

ଜ୍ୟାମେରା ନୁହେଁରେ ଭାଇ  
ହାବୁଡିଲା ଯିଏ  
ଉଠିଲା ଛବି  
ନିତିଲୋଡା ହୁଏ ସେଇ ।



୩

ମଉସା ଆମର  
ଗାତରେ ରହେ  
ନୁହେଁ ମୁଷା ଜାତି  
ସାପ ବି ନୁହେଁ  
ରାତି ହେଲେ ଚୁରେ ପାଟି  
ମଣିଷ ଦେଖିଲେ  
ଆଉଜି ରହେ  
ଧାଇଥାଏ ପତି ଉଠି ।



୪

ଏଇଠି ଅଛି  
ଏଇଠି ନାହିଁ  
ହାତ ହଲେଇଲେ  
ଧାଇଁ ଆସଇ ।

ଏତେ ସାନ ଛୋଟପିଲା,  
ପାଣି ଧରି ପିଲା  
ମାତିଲା ଯଦି  
ସବୁ ନିରିମଳ କଲା ।



୬

ତରଳ ନୋହିଯେ  
ବୁହାଏ ସୁଅ,  
ତା'ସୁଅ ଛୁଇଁବ  
ଅଛିକେ ପୁଅ,  
ଦେହ ନାହିଁ ତା'ର  
ଅଦେହ ନାରୀ,  
ଅରଣ୍ୟକୁ କରେ  
ଅଳକା ପୁରୀ ।



୭

ମୁଠାଏ ଦେଶ  
ମୁଠାଏ ଦେଶରେ  
କେତେ ମଣିଷ  
ମଣିଷ ଗୁରୋଟି ଜାତି,  
ପ୍ରତିଟି ମଣିଷ  
ନମର ଲଗା  
ଦେଶ ନାଁ କହ ଝଟଟି ।

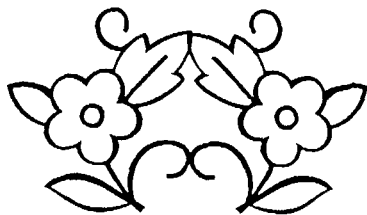
୮

କାଠି ପରି ସିନା  
ଦେହ ମୋହର  
ଖଣ୍ଡାରୁ ବଳୁଆ ମୁହିଁ,  
ମୁହିଁ ମୁଁ ଖୋଲିଲେ  
ବିତରେ ଭାବ  
ଯା' ପାଖେ ଯେମନ୍ତ ହୋଇ ।

## ସତ୍ୟ

୯

କାତ ଘରେ ରଖି ଧନ;  
ଧନ ବାଣ୍ଟେ ସିଏ  
ଧନୀ ଗରିବେ  
ବାଣ୍ଟିବାରେ ତା'ର ମନ ।



୧୨

ଫୁଲେଇ ଦେଇ  
ଫୁଲେଇ ଦେଇର  
ଗୁଲି ମଠେଇ  
ଦେହଟି କଅଁଳ ଭାରି;  
ଝିଅ ପିଲା ହୋଇ  
ଉଠିବି ନିଶ  
ନାଆଁକେ କହିବ ତାରି ?



୧୫

ଖୁଣ୍ଟ ଚଢ଼ି ଆସେ କିଏ;  
ବଡ଼ ଅଦଭୂତ  
ବୁଣିଆ ସେତ  
କାନରେ କେବଳ କହେ ।



୧୧

ମାଆକୁ ଚିପୁଡ଼ି  
ଜନମ ହୁଏ ସେ  
କଳରେ ତିଆରି ପିଲା;  
ଏଡେ ହାନମାନ  
ପାଣିରେ ପଶିଲେ  
ନିଜର ଜୀବନ ଦେଲା ।



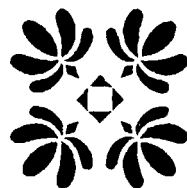
୧୪

ବାହୁଡ଼ି ଝୁଲେ  
ଘର ଭିତରେ  
ହାତ ଧରି କେବେ ଶୁଲେ;  
ଖରା ବରଷାକୁ  
ଖାତର ନାଉଁ  
ମଣିଷ ସାଙ୍ଗରେ ବୁଲେ ।



୧୦

ବର୍ଗାକାର ହେଇ  
କିଆରିଟିଏ  
କିଆରିରେ କେବେ  
ଗୁଣ ନହୁଏ  
କିଆରିଟି ନିତି ଲୋଡ଼ା;  
ଶୁରିପଟ ତା'ର  
ହୋଇବି ବନ୍ଦୀ  
ଲୋଡ଼ାନାଉଁ ମାଟି ହୁଡ଼ା ।



୧୩

ଟିପ ପରି ତା'ର  
ଦେହଟି ସିନା  
ଛନ୍ଦିଦେଲେ କିଛିଦିଏ,  
ପୁଣି ଲୋଡ଼ାହେଲେ  
ମୁକୁଳିବାକୁ  
ଖୋଲିଦେଲେ ଖୋଲିଯାଏ ।



୧୬

ପୋଖରୀ ପାଣି,  
ଫୁଟେ ଟକମକ  
ନାଉଁ ଜାଳେଣୀ ।

ଗତଥରର ଉତ୍ତର: ୧. ଅସରପା, ୨. ମେଘ, ୩. ବାଉଁଶ, ୪. କ୍ଷୀର, ୫. ଭୋଟ କାଗଜ, ୬. ବାଲୁଟି,  
୭. ପାନିଆଁ, ୮. ପେନ୍‌ସିଲ୍, ୯. ଝରଣା, ୧୦. ବୁଲୀ, ୧୧. କାକର, ୧୨. ସପୁରୀ, ୧୩. ଛାଇ,  
୧୪. ନିଶ, ୧୫. ମଞ୍ଜା

# କାହିଁକି ଭାଇ କାହିଁକି ?

ପ୍ରଶ୍ନ- ଆମର ପାଟି ଗନ୍ଧ ହୁଏ କାହିଁକି ?

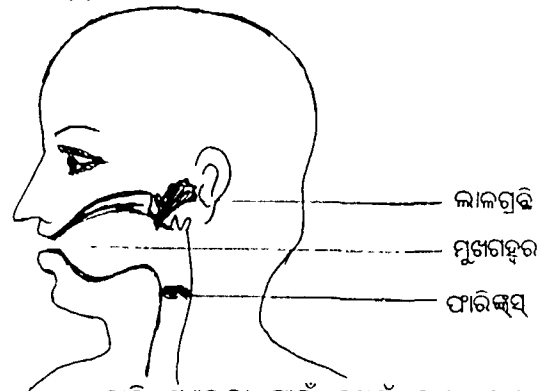
ଉତ୍ତର:- ଅନେକ ସମୟ ତୁପସ୍ତବ ବସିଥିଲେ ବା ଶୋଇ କି ଉଠିଲା ପରେ ଆମର ପାଟି ଗନ୍ଧ ହୁଏ । ଆମେ ଖାଇବା ବେଳେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଖାଦ୍ୟ ଚୁକୁଡ଼ା ସବୁ ଆମ ଦାନ୍ତ ସହିରେ ରହିଯାଏ । ସେଥିରେ କେତେ ଜାତିର ବୀଜାଣୁ ବଢ଼ନ୍ତି ଓ ଆମର ପାଟି ଗନ୍ଧ ହୁଏ ।

ପାଟିରେ ବହୁଥିବା ବୀଜାଣୁ ଅମ୍ଳଜାନ ବିନା ବଢ଼ନ୍ତି । ଆମ ପାଟିର ଲାଲରେ ବହୁତ ପରିମାଣର ଅମ୍ଳଜାନ ରହିଛି । ସେଥିପାଇଁ ବହୁତ ଲାଲ ବୋହିଲେ ଏହି ବୀଜାଣୁମାନେ ବଢ଼ି ପାରନ୍ତିନାହିଁ । ରାତିରେ ଶୋଇଥିବା ବେଳେ ଆମ ଲାଲ ବୋହିବା ବହୁତ କମିଯାଏ । ଫଳରେ ବୀଜାଣୁମାନେ ବଢ଼ିଯା'ନ୍ତି ଓ ସକାଳୁ ଉଠିଲା ବେଳକୁ ପାଟି ଗନ୍ଧ ହୁଏ । ମଦ ପିଇଲେ, ବହୁତ ସମୟ ଧରି କଥା କହିଲେ, ଭୋକିଲା ରହିଲେ ଆମର ପାଟି ଶୁଖି ଯାଏ ଓ ଏହି ବିଜାଣୁମାନେ ବଢ଼ିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ପାଆନ୍ତି । ବେଶୀ ବୟସ ହୋଇଗଲେ ମଧ୍ୟ ଲାଲ ବୋହିବା କମିଯାଏ । ସେଥିପାଇଁ ପିଲାଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ବୁଢ଼ା ବୁଢ଼ାଙ୍କ ପାଟି ବେଶୀ ଗନ୍ଧ ହୁଏ ।

ଦାନ୍ତକୁ ଘଷିବା ଫଳରେ ଦାନ୍ତ ମୂଳରେ ଲାଗିଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଚୁକୁଡ଼ା ସବୁ ସଫା ହୋଇଯାଏ । ତା' ସହିତ ବୀଜାଣୁ ମଧ୍ୟ ସଫା ହୋଇଯା'ନ୍ତି । ଜୋରରେ କୁଳି କଲେ ମଧ୍ୟ ପାଟି ସଫା ହୋଇଯାଏ । ଲେମ୍ବୁ ଗୁଡ଼ିଲେ ବା ଲେମ୍ବୁ ପାଣି ପିଇଲେ ମଧ୍ୟ ପାଟିରୁ ଗନ୍ଧ ଛାଡ଼ିଯାଏ । କାରଣ

ଲେମ୍ବୁ ଖାଇଲେ ପାଟିରୁ ବହୁତ ଲାଲ ବାହାରେ । କରଞ୍ଜ, ସାହାଡ଼ା, ନିମ ଆଦି କଡ଼ା ରସ ଥିବା ଦାନ୍ତକାଠିରେ ଦାନ୍ତ ଘଷିଲେ ମଧ୍ୟ ଦାନ୍ତମୂଳ ସଫା ହୋଇଯାଏ ଓ ପାଟିରୁ ଗନ୍ଧ ଛାଡ଼ିଯାଏ ।

ଆମର ଲାଲରେ ଲାଇସୋଜାଇମ୍ ନାମକ ଏକ ଉଦ୍‌ସେବକ ବା ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ରହିଛି । ଏହା ପାଟି ଭିତରେ ଦାନ୍ତ ମୂଳରେ ଯେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ରହିଯାଏ ସେ ସବୁକୁ ହଜମ କରିଦିଏ ଓ କେତେକ ଜାତିର ବୀଜାଣୁକୁ ମଧ୍ୟ ମାରିଦିଏ ।



ପାଟି ଧୋଇବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ମାଉଥ୍‌ୱାଶ୍ ସବୁ ମିଳୁଛି ସେଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତରେ କାମ କରେନାହିଁ । କାରଣ ସେଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ଉପରୁ ସଫା କରିଦିଏ । ଭିତରର ବୀଜାଣୁ ସବୁ ସେହିଠିର ରହିଥା'ନ୍ତି । ତେବେ ଆମକୁ ପ୍ରକୃତି ଏତେ ସୁନ୍ଦର ମାଉଥ୍‌ୱାଶ୍ (ଆମର ଲାଲ) ଦେଇଥିଲା ବେଳେ ଆମେ ଏହି କୃତ୍ରିମ ମାଉଥ୍‌ୱାଶ୍ କାହିଁକି ବ୍ୟବହାର କରିବା ?

ପ୍ରଶ୍ନ:- ଅଧିକା ଭୋଲଚେନ୍ଦ୍ର ବିଜୁଳି ତାର ଉପରେ ବସିଲେ ମଧ୍ୟ ଚଢ଼େଇକୁ ପ୍ରସାଦ ବା ସବୁ ଲାଗେନାହିଁ କାହିଁକି ?

ଉତ୍ତର:- ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଅଧିକ ଗୁପ୍ତରୁ କମ୍ ଗୁପ୍ତକୁ ବହି ଯାଇଥାଏ । ଏହି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଗୁପ୍ତକୁ ଆମେ ଭୋଲଚେନ୍ଦ୍ର କହିଥାଏ । ଅଧିକା ଭୋଲଚେନ୍ଦ୍ର ଗୋଟିଏ

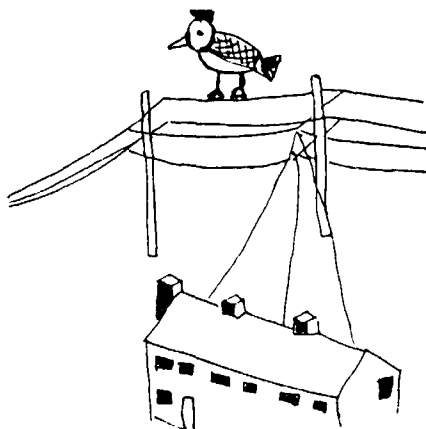
ତାରରେ ଯାଏ ଓ ଏହାକୁ ଆମେ ଲାଇମ୍ ବା ଜୀବନ୍ତ ତାର କହିଥାଏ । ଅନ୍ୟ ତାରଟିର ଭୋଲଚେନ୍ଦ୍ର ଶୂନ୍ୟ ଥାଏ ଓ ଏହାକୁ ନିଉଟ୍ରାଲ ବା

ରଫେଷ ତାର କହିଥାଏ। ମାଟିର ବିଦ୍ୟୁତ ଗୁପ୍ତ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ଜୀବନ୍ତ ତାରରୁ ନିରଫେଷ ତାର ବା ମାଟିକୁ ବିଜୁଳି ବହିଥାଏ।

ଜୀବନ୍ତ ତାରରୁ ନିରଫେଷ ତାରକୁ ବିଦ୍ୟୁତ ଯିବା ପାଇଁ ଏକ ପରିବାହୀ ମାଧ୍ୟମ ଦରକାର। ଧାତୁଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଭଲ ପରିବାହୀ ହୋଇଥାଏ। ଆମ ଦେହ, ପାଣି, ଅଙ୍ଗାର ଆଦି କିଛି ପରିମାଣରେ ପରିବାହୀ। କିନ୍ତୁ କାଠ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ, ରବର, ଶୁଖିଲା ପଦନ ଭଳି ଜିନିଷ ବିଦ୍ୟୁତ କୁପରିବାହୀ। ଅର୍ଥାତ ଏ ସବୁ ଭିତରେ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ହୋଇ ପାରେନାହିଁ।

ଆମ ଦେହର ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ଜୀବନ୍ତ ତାର ଓ ଆଉ କିଛି ଅଂଶ ନିରଫେଷ ତାର ବା ମାଟିକୁ ଛୁଇଁଲେ ଆମ ଦେହ ଭିତରେ ବିଦ୍ୟୁତ ବହିବ ଓ ଆମକୁ ସବୁ ଲାଗିବ। ଯଦି ବାଟରେ କୌଣସି କୁପରିବାହୀ ଜିନିଷ ଯଥା କାଠ, ରବର ଆଦି ରହିଯାଏ ତେବେ ପରିପଥଟି ପୂରା ହୋଇ ପାରେନାହିଁ। ଫଳରେ ଆମକୁ ଝଟକା ଲାଗେନାହିଁ।

ଚଢ଼େଇଟିଏ ବିଜୁଳି ତାରରେ ବସିଥିଲା ବେଳେ ତା'ର ଦୁଇଟିଯାକ ଗୋଡ଼ ଗୋଟିଏ ତାରରେ



ଥାଏ। ଯେଉଁ ଭୋଲଚେଜର ବିଜୁଳିଶକ୍ତି ତା' ଦେହରେ ପଶେ, ସେଇ ଭୋଲଚେଜର ଶକ୍ତି ବାହାରିଯାଏ। ତେଣୁ ଏଥିରେ “ଭଜରୁ କମ୍” ପରିପଥଟି ପୂରା ହୁଏନାହିଁ। ତେଣୁ ଚଢ଼େଇକୁ ଝଟକା ଲାଗେନାହିଁ। ଜୀବନ୍ତ ତାରରେ ବସିଥିଲା ବେଳେ ଯଦି ଚଢ଼େଇଟି ବିଜୁଳି ଖୁଣ୍ଟକୁ ବା ନିରଫେଷ ତାରକୁ ଛୁଇଁଦିଏ ତେବେ ତା' ଦେହରୁ ବିଦ୍ୟୁତ ଖୁଣ୍ଟ ଦେଇ ମାଟିକୁ ଗୁଲିଯାଏ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପଥଟି ପୂରା ହୋଇଯାଏ। ଫଳରେ ଚଢ଼େଇକୁ ସବୁ ଲାଗିଥାଏ। \*

### ପ୍ରଶ୍ନ:- ପାଣିର ରଙ୍ଗ କ'ଣ ?

ଉତ୍ତର- ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ କିରଣରେ ସାତୋଟି ରଙ୍ଗ ମିଶି ରହିଛି। କୌଣସି ଜିନିଷ ଉପରେ ଆଲୁଅ ପଡ଼ି ତାହା ଆସି ଆମ ଆଖିରେ ପଡ଼ିଲେ ଆମେ ସେ ଜିନିଷଟି ଦେଖିପାରୁ। କେତେକ ଜିନିଷରୁ ଆଲୁଅ ବାହାରିଥାଏ। ଯେପରି ନିଆଁ, ବିଜୁଳି ବଲ୍‌ବ୍, ତାରା ଆଦି। ଏସବୁ ଆଲୁଅ ଆସି ଆମ ଆଖିରେ ପଡ଼ିଲେ ଆମେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିପାରେ। ତେବେ ଯେଉଁ ଜିନିଷ ନିଜେ ଆଲୁଅ ବାହାର କରେନାହିଁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଆମେ ଦେଖେ କିପରି ? ସେଥିରେ ପଡୁଥିବା ଆଲୁଅର କିଛି ଅଂଶ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଫେରିଆସେ ଓ କିଛି ଅଂଶକୁ ଜିନିଷଟି ଶୋଷି ନିଏ।

ପାଣି, କାଚ ଆଦି ସ୍ୱଚ୍ଛ ଜିନିଷରେ କିନ୍ତୁ ଆଉ ଏକ କଥା ଘଟିଥାଏ। ଆଲୁଅର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଅଂଶ ଏହା ଭିତର ଦେଇ ଗୁଲିଯାଏ।

ଜିନିଷଟିକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ହେଲେ ସେଥିରୁ ଆଲୁଅ ଆସି ଆମ ଆଖିରେ ପଡ଼ିବା ଦରକାର।

ତେବେ ବିଭିନ୍ନ ଜିନିଷ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର କିପରି ଦେଖାଯା'ନ୍ତି। ଯେଉଁ ଜିନିଷ ଯେଉଁ ରଙ୍ଗଟି କମ୍ ଶୋଷି ବେଶି ପରିମାଣର ଛାଡ଼ିଦିଏ ଜିନିଷଟି ସେହି ରଙ୍ଗର ଦେଖାଯାଏ। ଯେପରି ଲାଲ ରଙ୍ଗର ଜିନିଷ ବାକି ଛଅଟି ରଙ୍ଗକୁ ଶୋଷି ନେଇ ଲାଲ ରଙ୍ଗକୁ ଛାଡ଼ିଦିଏ। ବାଇଗଣି ରଙ୍ଗ ସେପରି ବାଇଗଣି ରଙ୍ଗକୁ ଛାଡ଼ିଥାଏ।

ଏଥର ଦେଖିବା ପାଣିର ରଙ୍ଗ କ'ଣ ? ପାଣି କିନ୍ତୁ କିଛି ଭେଦାଭେଦ ରଖେନାହିଁ। ସେ ସବୁ ରଙ୍ଗକୁ ସମାନ ଭାବରେ ଶୋଷିଥାଏ ଓ ସମାନ ଭାବରେ ଛାଡ଼ିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ପାଣି ଉପରେ ପଡୁଥିବା ଅଧିକାଂଶ ଆଲୁଅ ତାକୁ ପାର କରି ଗୁଲି



ଯାଉଥିବାରୁ ସେଥିପାଇଁ ପାଣିର ରଙ୍ଗ କିଛି ନଥିଲା ଭଳି ଦେଖାଯାଏ ।

କିନ୍ତୁ ଅନେକ ସମୟରେ ନଈ ପୋଖରୀର ପାଣି ମାଟିଆ ଦେଖାଯାଏ । ନଈରେ ପାଣି ବୋହୁଥିବା

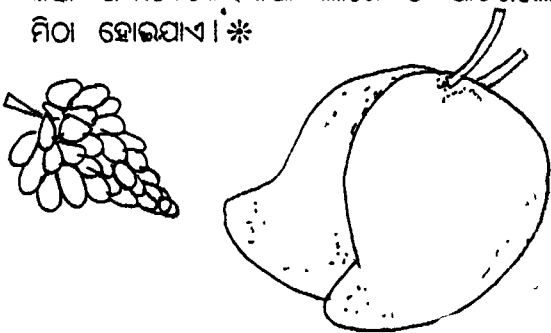
ବେଳେ ଛୋଟ ଛୋଟ ବାଲି, କାନ୍ଥୁଆ ଆଦି ମଧ୍ୟ ତା' ସାଙ୍ଗରେ ହୋଇଯାଏ । ସେଥିପାଇଁ ସେ ପାଣି ମାଟିଆ ଦିଶେ । \*

ପ୍ରଶ୍ନ:- ଫଳ ଖଟା ଓ ମିଠା କାହିଁକି ହୁଏ ?

ଉତ୍ତର:- କେତେକ ଫଳ କଷା ବେଳେ ବହୁତ ଖଟା ବା କଷା ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ପାଚିଗଲେ ସେଗୁଡ଼ିକ ମିଠା ହୋଇଯାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଫଳରେ ଫୁଟ୍କୋଇ (ବିନିର ଆଉ ଏକ ରୂପ), ଅମ୍ଳ, ଜୀବସାର, ଶ୍ୱେତସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର ଓ ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍ ଆଦି ମିଶି ରହିଥାଏ । ଏ ସବୁ ଜିନିଷର ପରିମାଣ ଫଳକୁ ଖଟା ବା ମିଠା କରିଥାଏ ।

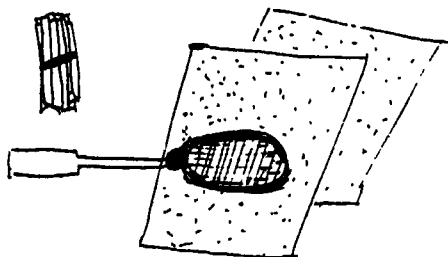
ଫଳରେ ଫୁଟ୍କୋଇର ପରିମାଣ ବେଶା ଥିଲେ ତାହା ମିଠା ହୁଏ । ତେଜୁଳି, ଲେମ୍ବୁ ଆଦି ଫଳରେ ଅମ୍ଳର ମାତ୍ରା ବେଶା ଥାଏ । କମଳା ପରି ଫଳରେ ଯେଉଁଥିରେ ଅମ୍ଳ ଓ ଫୁଟ୍କୋଇର ମାତ୍ରା ସମାନ ଥାଏ ତାହା ଖଟା ଓ ମିଠା ହୁଏ । ଆଉ କେତେକ ଫଳ କଷା ଥିବା ବେଳେ ସେଥିରେ ଅମ୍ଳର ପରିମାଣ ଅଧିକ ଥାଏ । ଫଳରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଖଟା ଲାଗେ । କିନ୍ତୁ ପାଚିଗଲେ ଏଥିରେ ଅମ୍ଳର ପରିମାଣ କମିଯାଇ ଫୁଟ୍କୋଇ ବଢ଼ିଯାଏ ଓ ଫଳଟି

ମିଠା ଲାଗେ । ଯେପରି ଆମ୍ବ, ସପୁରୀ, ଅଜୁର ଆଦି କଷା ବେଳେ ଖଟା, କିନ୍ତୁ ପାଚିଲେ ମିଠା । ଆଉ କେତେକ ଫଳରେ ଟାନିନ୍ ନାମକ ଏକପ୍ରକାରର ଜିନିଷ ଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଫଳ କଷା ଥିବା ବେଳେ ଏହି ଟାନିନ୍‌ର ପରିମାଣ ଅଧିକ ଥାଏ । ଏହା ଯୋଗୁଁ ପିଚୁଳା, କେତେ ଜାତିର କୋଳି କଷା ଥିବାବେଳେ କଷା ଲାଗେ ଓ ପାଚିଗଲେ ମିଠା ହୋଇଯାଏ । \*



କାଗଜ ଚିରିଲେ କାହିଁକି ଶବ୍ଦ ବାହାରେ ? କାଗଜଟିକୁ ଜଳୁଛି ଜଳୁଛି ଚିରିଲେ ଜୋରରେ ଶବ୍ଦ ବାହାରେ ? କିନ୍ତୁ ତାକୁ ଓହ୍ଲା କରିଦେଲେ କମ୍ ଶବ୍ଦ ବାହାରେ କାହିଁକି ?

ଉ: ବିଭିନ୍ନ ଶୁଖିଲା କାଠିକୁ ଭାଙ୍ଗିଲେ ଯେତିକି ଶବ୍ଦ ବାହାରିବ ତୁଳନାତ୍ମକ କାଠିକୁ ଏକା ସାଙ୍ଗରେ ଭାଙ୍ଗିଲେ ତାଠୁ ବେଶା ଜୋରରେ ଶବ୍ଦ ହେବ । ଠିକ୍ ସେମିତି କାଗଜ ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ କାଠି (ତରୁ)ରେ



ତିଆରି । ଜଳୁଛି ଚିରିଲେ ବେଶା ତରୁ ମତମତ କରି ଭାଙ୍ଗି ଯା'ନ୍ତି, ତେଣୁ ବେଶା ଶବ୍ଦ ବାହାରେ । କାଠିକୁ ଓହ୍ଲା କରିଦେଲେ ତରୁ ଭିତରେ ପାଣି ପଶିଯାଏ । ସେଥିପାଇଁ ଓହ୍ଲା କାଠିକୁ ଭାଙ୍ଗିଲେ ଶବ୍ଦ ପ୍ରାୟ ହୁଏନାହିଁ । ଠିକ୍ ସେମିତି କାଗଜ ଭିଙ୍ଗି ଦେଲେ ସେଥିରେ ଥିବା ତରୁଗୁଡ଼ିକ ଓହ୍ଲା ହୋଇଯାଏ ଓ ସେଥିରେ ଥିବା ଫାଟ ଭିତରକୁ ପାଣି ପଶିଯାଏ । ଏହା ଫଳରେ ତୁଳାତୀ ତରୁ ଭିତରେ ଥିବା ବଳ ମଧ୍ୟ କମି ଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ତରୁମାନଙ୍କୁ ପରସ୍ପରକୁ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ (ଯାହାକୁ ଗ୍ରାମେ ଚିରିବା କହୁଛନ୍ତି) କମ୍ ବଳ ବି ଦରକାର ହୁଏ । \*

# π ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପଦେ

ସଂଖ୍ୟାର ଜଗତ ବଡ଼ ବ୍ୟାପକ । ଏଥିରେ ଧନ, ଋଣ, ପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାମାନ ରହିଛି । ତେବେ ଏ ସବୁକୁ ମୋଟାମୋଟି ଦୁଇ ଶ୍ରେଣୀରେ ବଣ୍ଟାଯାଇ ପାରେ । ସେ ଦୁଇଟି ଶ୍ରେଣୀ ହେଲା । (୧) ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା (୨) ଅପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା

ଯେଉଁ ସବୁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ ଭାବରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇ ପାରେ, ସେ ସବୁ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା । କିନ୍ତୁ ସବୁ ସଂଖ୍ୟା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଅର୍ଥାତ୍ କେତେକ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି । ୨, ୩ ଆଦି ଏମିତିକା ସଂଖ୍ୟା । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଦଶମିକରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ ପୁନଃ ପୌନିକତା କେବେ ଆସିବ ନାହିଁ । ପୁନଃ ପୌନିକତା ଆସିଲେ ହିଁ ମଂଖ୍ୟା ପରିମେୟ ହୋଇଯିବ । π ଗଣିତ ଇତିହାସର ଏମିତି ଏକ ଅଛିଷ୍ଟା ସଂଖ୍ୟା । πର ଏକ ପାଖା ପାଖି ମୂଲ୍ୟ ଭାବରେ  $\frac{22}{7}$  ନିଆଯାଏ । ମାତ୍ର  $\frac{355}{113}$  ଏକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା । ଏଣୁ ଏହା πର ପ୍ରକୃତ ମୂଲ୍ୟ ନୁହେଁ । ତେବେ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ πର ପାଖାପାଖି ମୂଲ୍ୟ ୨୨/୭ ପରି ଅନ୍ୟ କେତେକ ଅଧିକ ନିକଟରେ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ନିଆ ଯାଇଛି ।

ସେଥିରୁ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ (ପ୍ରଥମ)ଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା  $\frac{10^5}{10000}$  ଯାହାର ମୂଲ୍ୟ ୩.୧୪୧୬ । ସେମିତି ଭାସ୍କରାୟାଙ୍କ πର ମୂଲ୍ୟ  $\frac{17^2}{1000}$  ନେଇଛନ୍ତି, ଯାହା ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟଙ୍କ ମୂଲ୍ୟ ସହିତ ସମାନ । ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଇ ପାରେ ଯେ, ୬୨୮୩୨ ଓ ୨୦,୦୦୦ ଉଭୟ ୧୬ ଦ୍ଵାରା ବିଭାଜ୍ୟ ଓ ଫଳ ଭାସ୍କରଙ୍କ πର ପରିମେୟ ମୂଲ୍ୟ । ସାମନ୍ତ ବନ୍ଦୁଶେଖର ତାଙ୍କର 'ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଦର୍ପଣ'ରେ πର ମୂଲ୍ୟ ଭାସ୍କରଙ୍କ ପାଇଁ πକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ସହ ପରିମେୟ ମୂଲ୍ୟ  $\frac{100}{100}$  ଭାବରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ମୂଲ୍ୟ ଦେଇଛନ୍ତି । ତୁଳନା କରି ଦେଖିଲେ, ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ ଓ ଭାସ୍କରଙ୍କ π, ୩.୧୪୧୬ ହେବା ବେଳେ, ସାମନ୍ତଙ୍କ πର ମୂଲ୍ୟ, ୩.୧୪୧୩୬୧୨୫୭ । ତୁଳନା କରିବା ପାଇଁ πର ଏବେକାର ଜଣାଶୁଣା ମୂଲ୍ୟ ଦେଖିବା, ଏହା ୩.୧୪୧୫୯୨୬୫୪ । ଅବଶ୍ୟ ସାମନ୍ତଙ୍କ πର ପରିମେୟ ମୂଲ୍ୟ ପ୍ରକୃତ ମୂଲ୍ୟଠାରୁ କମ୍ ହେଲେବି, ଦଶମିକର ଅଧିକ ସ୍ଥାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଛି ।

ଅବଶ୍ୟ ଅଛିଷ୍ଟା π ସମ୍ପର୍କରେ କହିବା ବେଳେ, ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁ ପରେ ୧୭୨ ଲକ୍ଷ ସ୍ଥାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାର ସଠିକ୍ ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ରାମାନୁଜନ୍ଙ୍କ ଏକ ସୂତ୍ରରୁ ହୋଇଥିବା କଥା ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗର ଜାନୁଆରୀ-ମେୱୁଆରୀ ସଂଖ୍ୟାରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଛି । ଆମ ପିଲାଙ୍କ ନବମ-ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀ ଗଣିତ ବହିରେ ଏହି ସୂତ୍ରଟି ଦିଆଯାଉଛି । ଏକଟି ଏକ ବିଶ୍ଵ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ସୂତ୍ର । କୌତୁହଳ ପାଇଁ ସୂତ୍ରଟି ଏଠାରେ ଦିଆଗଲା ।

$$\frac{e}{\pi} = 9\sqrt{9} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(\frac{1}{8})_k (\frac{1}{9})_k (\frac{1}{10})_k}{(\frac{1}{2})_k (\frac{1}{3})_k k} \quad (୧୧୦ କ + ୨୬ ୩୯୦ କ) \times (\frac{1}{10})^{୫୩+୨}$$

ରାମାନୁଜନ୍ ଏ ସୂତ୍ରଟି କେମିତି ପାଇଲେ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କୌଣସି ପ୍ରମାଣ ବା ସୂଚନା ଦେଇ ନାହାଁନ୍ତି । ସୂତ୍ରଟି ଏକ ଅସାମ ଶ୍ରେଣୀ । ଏକଟି (କ)ର ଉଚ୍ଚତର ମୂଲ୍ୟ ପାଇଁ କ୍ରମେ πର ଅଧିକ ନିକଟରେ ମାନ ଦେଇଥାଏ । କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ତାହାହିଁ କରାଯାଉଛି । ଏହି ରହସ୍ୟମୟ πର ସୂତ୍ର ରାମାନୁଜନ୍ଙ୍କ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଗଣିତ ପ୍ରତିଭାର ଏକ ଅନନ୍ୟ ସ୍ଵାସର । \*

ପ୍ରଚ୍ଛାଦ ରବି, ନାୟକ, ପଠାଣି ସାମନ୍ତ ସ୍ନାତକୋତ୍ତରୀୟ

# ବିରାଟ ସଂଖ୍ୟା

ହଙ୍ଗେରୀର ଦୁଇ ଜଣ ଖିଆଲି ଧନୀଙ୍କ ଭିତରେ ଥରେ ଗୋଟିଏ ଅଜବ ବାଜି ପଡିଲା । ଦୁଇ ଜଣଙ୍କ ଭିତରୁ ଯିଏ ସବୁଠୁ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାଟି କହିବ ସିଏ ବାଜି ଜିତିବ । ଜଣେ ଧନୀ ବହୁ ଭାବିଚିନ୍ତି ଅନେକ ସମୟ ପରେ କହିଲା “ମୋର ସଂଖ୍ୟା ହେବ ତିନି ।” ଆଉ ଜଣକ କେଉଁ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାଟି କହିବ ଭାବି ଭାବି ଅନେକ ସମୟ ପରେ ନିରାଶ ହୋଇ କହିଲା, “ମୁଁ ତିନିଠାରୁ ଆଉ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ପାଉନାହିଁ । ଏଥର ମୁଁ ହାରିଲି, ତୁ ଜିଣିଲୁ” । ଏ ହିସାବ ଶୁଣିଲେ ଅଜବ ଲାଗୁଛି, ପୁଣି ଲାଗୁଛି ଦ୍ଵିତୀୟ ଧନୀ ଲୋକଟି କି ବୋକା ! କିନ୍ତୁ ଏ ହିସାବ ଆଫ୍ରିକାର ହଟେନ୍‌ବର୍ଗ ଆଦିବାସୀ ସମାଜ ପାଇଁ ଠିକ୍ । କାରଣ ସେମାନେ ତିନିଠାରୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟା ଜାଣି ନାହାନ୍ତି । ତିନିଠାରୁ ଅଧିକା ପିଲା, ଗାଈ ଗଛ ସବୁକୁ ସେମାନେ “ବହୁତ ଗୁଡାଏ” ବୋଲି କହିଥାନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ଗଣିତ ବୁଦ୍ଧି ଦେଖି ନିଶ୍ଚିତ ହସ ଲାଗିବଣି !

ହଙ୍ଗେରୀର ସେ ଧନୀଙ୍କ ସାଙ୍ଗେ ବାଜି ପଡିଥିଲେ ଆମେ ସହଜରେ ଜିଣିଥା’ନ୍ତେ । କାରଣ ଆମେ ତ ବିରାଟ ବିରାଟ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖିପାରୁଛେ, ପୁଣି ଅତି ସହଜରେ । ହାତ ଥକିବା ଯାଏଁ ଅବା କଲମରୁ କାଳି ସରିବା ଯାଏଁ ଯେ କୌଣସି ସଂଖ୍ୟାର ଡାହାଣ ପଟେ ଶୂନ୍ୟ ବସେଇ ଗୁଲିଲେ ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ି ଗୁଲିଥିବ ଆମ ଅଜାଣତରେ ଆମେ ଏବର ବିଶ୍ଵରେ ଥିବା ସବୁଯାକ ପରମାଣୁର ସଂଖ୍ୟାଠାରୁ ବି ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖିଯାଇଥିବା । କାରଣ ବିଶ୍ଵରେ ସବୁ ପରମାଣୁର ସଂଖ୍ୟା ଯେତିକି ତାକୁ ତିନିର ଡାହାଣ ପଟେ ଚଉସଗାଟି ଶୂନ୍ୟ ଦେଇ ଲେଖିହେବ । ହେଲେ ଏହାଠୁ କାହିଁ କେତେ ବିରାଟ ସଂଖ୍ୟା ଆମେ ଇଞ୍ଚକ ଜାଗାରେ ବି ଲେଖି ପାରିବା, ଯେମିତିକି  $10^{100}$ ,  $10^{10^{10}}$  ... ଖାଲି ୧୦ ଉପର ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ ବଦେଇ ଗୁଲିଲେ ହେଲା । ଏ ଧାରାରେ ବିରାଟ ବିରାଟ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖିବା ଆଗରୁ ସମୁଦ୍ର କୂଳର ବାଲି, ଆକାଶର ତାରା, ସମୁଦ୍ରର ମାଛ ସବୁ କିଛିର ସଂଖ୍ୟାକୁ ଲେଖିବା ପାଇଁ ଉପାୟ ନଥିଲା । ମଣିଷ କହୁଥିଲା ବହୁତ ଗୁଡିଏ ମାଛ, ତାରା, ବାଲି... ।

ଆମେ ଲୋକେ ଭାରୁଥିଲେ ଯେ ଏମିତି କିଛି ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ନାହିଁ ଯାହାକି ପୃଥିବୀର ବାଲିର ସଂଖ୍ୟାକୁ ଚପିଯିବ । ହେଲେ ଆର୍କମେଡିସ୍ ଏ କଥାକୁ କାଟିଲେ, ବଡ଼ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖିବା ପାଇଁ ଏକ ନୂଆ ନିୟମ ବାହାର କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଅନୁସାରେ ମିରିଏଡ୍ = ୧୦,୦୦୦, ମିରିଏଡ୍ ମିରିଏଡ୍ = ଅକ୍ଟେଡ୍ = ୧୦ କୋଟି =  $10^8$ , ଅକ୍ଟେଡ୍ ଅକ୍ଟେଡ୍ =  $10^{16}$  ....

ଆର୍କମେଡିସ୍ କୁହନ୍ତି ସାରା ଆକାଶ ଏକ ସ୍ଵଚ୍ଛ କାଚ ଘୋଡ଼ଣା ଯେଉଁଥିରେ ତାରାମାନେ ଖଞ୍ଜା ହେଉଛନ୍ତି । ଏହି ଘୋଡ଼ଣା ପୃଥିବୀ ଠାରୁ  $10^8$  ମାଇଲ ଦୂରରେ ଅଛି । ଏ ସାରା କାଚ ପିଣ୍ଡୁଳାରେ ଯଦି ବାଲି ଭରି ଦିଆଯାଏ ତେବେ ତା’ର ସଂଖ୍ୟା ଏକ ହଜାର ମିରେଡ୍ ସାଙ୍ଗେ ସମାନ ହେବ ।

ଏବର ଗଣିତ ଅନୁଯାୟୀ ପୃଥିବୀଠାରୁ ବିଶ୍ଵର ସୀମା  $10^{26}$  କି.ମି. ଦୂରରେ ଅଛି ଓ ସେଥିରେ ଥିବା ସବୁ ଯାକ ପରମାଣୁର ସଂଖ୍ୟା ମାତ୍ର  $10^{80}$  । ଆଉ ଯଦି ସାରା ବିଶ୍ଵଟା ଯାକ ବାଲି ଭରି ଦିଆଯା’ନ୍ତା, ତେବେ ବାଲି ଦାନାର ସଂଖ୍ୟା ହୁଅନ୍ତା  $10^{26}$  । ହେଲେ ବିଶ୍ଵଟା ସାରା ପରମାଣୁ ଖୁନ୍ଦା ଖୁନ୍ଦି ହୋଇ ରହିନାହାନ୍ତି ସେଥିପାଇଁ ସେମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଏତେ କମ୍ । ବିଶ୍ଵ ସାରା ପରମାଣୁଙ୍କ ଅନୁପାତ ହେଉଛି ଏକ ଘନମିଟର ପ୍ରତି ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ ।

ଏବେ ଆଉ ଏକ ମଜାଳିଆ କଥା ଶୁଣିବା ଯେଉଁଠି ପୁଣିଥରେ ସଂଖ୍ୟା ତା’ର କିମିଆ କଲା । ବାରଣାସୀର ଏକ ମନ୍ଦିରରେ ଗୋଟିଏ ପିତ୍ତଳ ଆଳିଆ ଉପରେ ହୀରାର ତିନିଟି ସରୁ ଖୁଣ୍ଟି ଅଛି । ସବୁଗୁଡିକର ଉଚ୍ଚା କୋଡିଏ ଇଞ୍ଚ ଲେଖାଏ । ଗୋଟିଏ ଖୁଣ୍ଟିରେ ଚଉପଚିତି ସୁନାର ବକି ଚଳାଆଡୁ ବଡ଼ରୁ

ସାନ କୁମାର ଯଜ୍ଞର ଉପାଦାନକ୍ଷି । ଗୋଟିଏ ଖୁଣ୍ଟିରୁ ସବୁ ଚକିଗୁଡ଼ିକ ବାହାର କରି ଅନ୍ୟ ଏକ ଖୁଣ୍ଟିରେ ରଖିବାକୁ ହେବ । ସର୍ତ୍ତ ହେଲା ଥରକେ ଗୋଟିଏ ଚକି ଗୁଲିବ, ଆଉ କେବେ ବି ସାନ ଚକି ଉପରେ ବଡ଼ ଚକି ରହିବନି ଓ ଖୁଣ୍ଟି ବାହାରେ କୌଣସି ଚକି ଥୁଆ ହେବନାହିଁ । ହିସାବ କଲେ ଦେଖିବା ଯେ, ଏଥିପାଇଁ ମୋଟରେ ୨<sup>୧୫</sup>—୧ ବା ୧୮,୪୪୭,୭୪୪,୦୭୩,୭୦୯,୫୫୧,୬୨୫ ଥର ଚକି ଏପଟ ସେପଟ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ପ୍ରତିଥର ଚକି ଚଳାଇବାକୁ ଯଦି ଏକ ସେକେଣ୍ଡ ଲାଗେ, ଦିନରାତି ଟିକିଏ ହେଲେ ବିଶ୍ରାମ ନନେଇ କାମ କରିଲେ ମଧ୍ୟ ସବୁ ଚକିକୁ ଗୋଟିଏ ଖୁଣ୍ଟିରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଖୁଣ୍ଟିକୁ ନେବା ପାଇଁ ୫୮ ଲକ୍ଷ କୋଟି ବର୍ଷ ଲାଗିବ । ତମକି ଗଲ କି ! ମାତ୍ର ୬୪ଟି ଚକିକୁ ଏ.....ତେ ସମୟ ! ଆମକୁ ଜଣାଣିବା ବିଶ୍ୱର ବୟସ ମାତ୍ର ୧୫୦୦ କୋଟି ବର୍ଷ । ଅର୍ଥାତ ଏ ସାରା ବିଶ୍ୱର ଜୀବନ କାଳଠାରୁ

ମଜାର କଥା ଆଜିର ଗବେଷଣାରୁ ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ଯେ ସାରା ବିଶ୍ୱ ୩ଗୁଣନ୧୦<sup>୯</sup> ବର୍ଷ ତଳେ ଜନ୍ମିଛି ଆଉ ଏ ବିଶ୍ୱର 'ଜୀବନକାଳ ମାତ୍ର ୨ଗୁଣନ୧୦<sup>୯</sup> ବର୍ଷ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଏ । ଦେଖିଲ ନା ଏ ସାରା ବିଶ୍ୱର ଜୀବନ କାଳଠୁ ବି କେତେ ଅଧିକା ସମୟର ହିସାବ ସେ ପୁରୁଣା କାଳିଆ ଚକି ଖୋଳରେ ଅଛି । ଆମ ପୁରାଣରେ ଲେଖା ରହିଛି ଯେ, ବ୍ରହ୍ମା ବସି ଏକ ଚକିଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଟିଏ ଖୁଣ୍ଟିରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଖୁଣ୍ଟିକୁ ନେଉଛନ୍ତି । ସବୁତକ ଚକି ଗୋଟିଏ ଖୁଣ୍ଟିରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଖୁଣ୍ଟିକୁ ଗୁଲିଗଲେ ଗୋଟିଏ ଯୁଗ ହୁଏ । ତେବେ ସେ ସମୟରେ ମଧ୍ୟ କେତେ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାର ଧାରଣା ଭାରତରେ ରହିଥିଲା ।

...

ଆସ ଖୋଳିବା

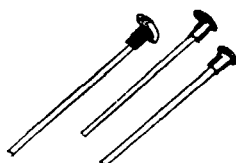
## ବ୍ରହ୍ମାଙ୍କ ଚକି ଖୋଳ

ଗୋଟିଏ ପଟା ଉପରେ ସାଇକେଲ୍ ସ୍ପୋକ୍ ବା କଣ୍ଟା ପୋତି ତିନୋଟି ଖୁଣ୍ଟି ତିଆରି କର । ତଳପଟୁ କଣ୍ଟା ତିନୋଟି ବା ସ୍ପୋକ୍‌କୁ ବାଡେଇ ପଟାରେ ପୂରାଇ ଦେଇହେବ । ସ୍ପୋକ୍ ବା କଣ୍ଟାର ଉପର ମୁଣ୍ଡକୁ କୌଣସି ଖଦଡିଆ ଜିନିଷ (ଛୋଟ ପଥର ବା ଫାଇଲ)ରେ ଘଷିଦିଅ ଯେପରି ତାହା ମୁନଆଁ ରହିବନାହିଁ । ତିନୋଟି ଯାକ ଖୁଣ୍ଟିକୁ ଯଥାକ୍ରମେ କ,ଖ,ଗ ନାମ ଦେବା । ମୋଟା ପଟା କାଗଜରୁ ତିନୋଟି ଚକି କାଟ । ଚକି ମଝିରେ କଣାଟିଏ ଲେଖାଏଁ କର ଯେପରି ତାହା ସହଜରେ ଖୁଣ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ଗଲି ଯାରିବ । ଚକିଗୁଡ଼ିକୁ ଏପରି କାଟ ଯେପରି ପ୍ରଥମ ଚକିଠାରୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଚକିଟି ଟିକିଏ ଛୋଟ ହେବ । ସେହିପରି ଦ୍ୱିତୀୟ ଚକିଠାରୁ ତୃତୀୟ ଚକିଟି ଛୋଟ ହେବ । ଚକିଗୁଡ଼ିକୁ ବଡ଼ରୁ ସାନ କ୍ରମରେ ଯଥାକ୍ରମେ ୧,୨,୩ ନାମ ଦେବା ।

ଏବେ ଖୁଣ୍ଟି 'କ' ରେ ତିନୋଟି ଯାକ ଚକି ଗଲାଉ ଦେବା । ପୁରା ତଳେ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଚକି '୧' ତା ଉପରେ ଟିକିଏ ସାନ ଚକି- '୨' ଓ ଉପରେ ସବୁଠାରୁ ସାନ ଚକି '୩' ରହିବ । ଏବେ ଖୋଳ ଆରମ୍ଭ କରିବା । ଆମକୁ ସବୁଯାକ ଚକି ଗୋଟିଏ ଖୁଣ୍ଟିରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଖୁଣ୍ଟିକୁ ନେବାକୁ ପଡ଼ିବ ।



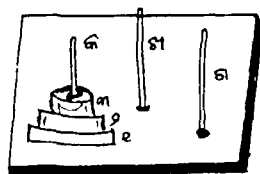
ଖୁଣ୍ଟା କ,ଖ,ଗ



ସାଇକେଲ୍ ସ୍ପୋକ୍



କା' ପଟା



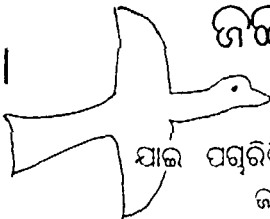
ବ୍ରହ୍ମାଙ୍କ ଚକିଖୋଳ

ତୁମ ପୁଷ୍ପ

ଜଙ୍ଗଲ ସୁରକ୍ଷା

ସଦାସ କୁମାର ନାଗ

ତୁମ ପୁଷ୍ପ



ଯାଇ ପଶୁରିଲି ବାପାଙ୍କୁ ଘରେ  
ଜଙ୍ଗଲ ବୋଲିଲେ କିଏ,  
ବାପା ବୁଝାଇଲେ ଯେଉଁଠି ବଢ଼ଇ  
ନାନା ଜାତି ଗଛ ବୃକ୍ଷ ॥ ୦ ॥  
ନାନା ପଶୁପକ୍ଷୀ ରହନ୍ତି ଜଙ୍ଗଲେ  
ଔଷଧ ପୁଣି ମିଳେ,



କହିଲି ବାପାଙ୍କୁ ଦେଖାଇ ନିଅନ୍ତୁ  
ରବିବାର ଦିନ ଚାରେ ।  
ରବିବାର ଦିନ ଗଲୁ ବାପା ସାଥେ  
“ଉଦିତ”, “ଅଂଜୁ” ଓ ମୁହିଁ,  
ଗଛ କି ପତର ନ ଦିଶିଲା କିଛି  
ଦେଖିଲୁଁ ଟାଙ୍ଗରା ଭୁଲି ।



ମନ କଥା ଜାଣି କହିଲେ ବାପା ମୋ  
ଗଛଲତା ଏଠି ଥିଲା,

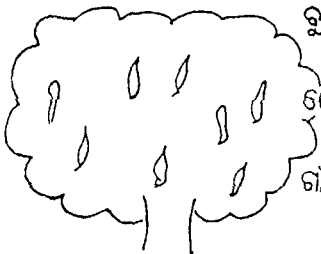
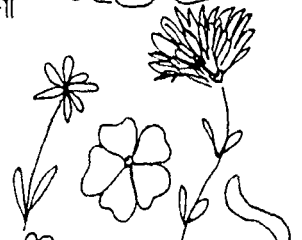
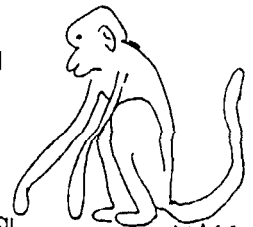
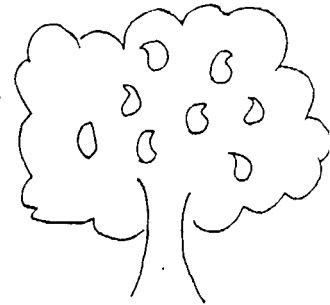
ଅଳପ ଆଶାରେ କାଟି ପକାଇଲେ  
ସବୁ ଯାକ ଗାଁ ବାଲା ।

ସେଥିପାଇଁ ଏବେ ବହୁଛି ଅଭାବ  
ବରଷା ହୁଏ ଉତ୍ତାନ,

ବୁଝିଗଲୁଁ ଆମେ ଜଙ୍ଗଲର ଅର୍ଥ  
ପୁଣି ମରୁଡ଼ିବ କାରଣ ।

ତେବେ ତ ବାପା ହେ ଖାଲି ଜାଗାଟାରେ  
ଲଗାଇ ପାରିଲେ ଗଛ,

ଗାଁ ଦିଶୁଥାନ୍ତା ସବୁଜ ସୁନ୍ଦର ନ  
ରୁହନ୍ତା ଆଉ ଦୁଃଖ ।



ସୁବର୍ଣ୍ଣପୁର ଜିଲ୍ଲାର ଲୁତୁରପଙ୍କର କେତେଜଣ ସାଥୀ ମିଶି ଗୋଟିଏ ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ କ୍ଲବ୍ ଗଢ଼ିଛନ୍ତି । ସେଥିରେ ସେମାନେ ନିୟମିତ ତରଙ୍ଗ ପଢ଼ନ୍ତି । ତରଙ୍ଗରେ ଦିଆ ଯାଇଥିବା ପ୍ରଶ୍ନ ସବୁକୁ ଆଲୋଚନା କରି ତା'ର ଉତ୍ତର କ'ଣ ହେବ ବିଚ୍ଛା କରିଛନ୍ତି । ନଭେମ୍ବର-ଡିସେମ୍ବର, ୧୯୯୬ ସଂଖ୍ୟାରେ ଦିଆ ଯାଇଥିବା ପ୍ରଶ୍ନ-ପୃଥିବୀର ଆରମ୍ଭ କିପରି ହେଲା, ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଗଛ, କୁକୁର ଓ ମାଟିକୁ ନେଇ ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ ଲେଖିବା, ଆସି କରି ଦେଖିବାରେ ଥିବା ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଲେଖି ପଠାଇଛନ୍ତି । ଉତ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ଠିକ୍ କି ଭୁଲ୍, ଯେତେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନୁହେଁ, ସେମାନେ ଯେ ଏକାଠି ବସି ଆଲୋଚନା କରିଛନ୍ତି ଓ ଆଲୋଚନାରୁ ଯେଉଁ ଉତ୍ତର ପାଇଛନ୍ତି ତାକୁ ଲେଖିଛନ୍ତି ସେଇଟି ବଡ଼ କଥା । କାରଣ ଉତ୍ତର ପାଇବା ଅପେକ୍ଷା ଉତ୍ତର ଖୋଜିବାର ଧାରା ହିଁ ବେଶୀ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଆଶାକରୁଛି ଲୁତୁରପଙ୍କର ପିଲାମାନଙ୍କ ପରି ଆମର ଅନ୍ୟ ତରଙ୍ଗ କ୍ଲବ୍, ପିଲାମାନେ ମଧ୍ୟ ଏହିଭଳି ଆଲୋଚନା କରି ଉତ୍ତର ଖୋଜିବେ ଓ ବିଜ୍ଞାନର ଅସଲ ମଜା ଗୁଣିବେ ।

## ଅନୁଚିନ୍ତା

ଓଡ଼ିଆ ଭାଷା ଆଗେଇବ କିପରି



ବିଶୋଭ, ଭାଷଣ, ଚାବିପତ୍ତରେ

ନା

ଘରେ ବାହାରେ ଜହ୍ନିବା, ପଢ଼ିବା, ଲେଖିବାରେ ?

ସବୁବେଳେ ନୂଆ ପୁରୁଣା ଆହ୍ୱାନ.....

ଆମର ଅନେକ ସାଥୀ ତାଙ୍କର ସ୍କୁଲ ଜୀବନ ଶେଷ କରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି । ଅଣନିଶ୍ୱାସୀ ପାଠପଢ଼ାକୁ ଜିଣିଦିନ ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ମୁକ୍ତି ମିଳିଯିବ । ଆମେ ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କୁ ଅଧିକାରୀ ହୋଇ ଅନାଇ ରହିଛୁ । ତାଙ୍କ ପାଇଁ ଏଠାରେ ଏକ ବିଶେଷ ଆହ୍ୱାନ ଦେଉଛୁ ।

ଗତ ଦଶ ବର୍ଷର କେତେ ହସ ଲୁହର ସ୍କୁଲ ଜୀବନଟା ପ୍ରାୟ ସରିଗଲା ନା ? ସାଙ୍ଗସାଥୀଙ୍କ ମେଳରେ ଅନେକ ମଜା ଅନୁଭୂତି ତ ରହିଥିବ ନିଶ୍ଚୟ । ଜିଜ୍ଞା, ଶିକ୍ଷା ଦିଗରୁ ?

ଆମେ ତୁମର ଅଭିଜ୍ଞତା ଓ ମତ ସବୁ ଜାଣିବାକୁ ଗ୍ରହଣୁ । ସ୍କୁଲ ଶିକ୍ଷାର ସୁବିଧା, ଲାଭ, ଅସୁବିଧା, କ୍ଷତି, ଅନନ୍ଦ, ଦୁଃଖ, ପରୀକ୍ଷା, ବହି, ବ୍ୟବନ୍, ମାତ, ବିଜ୍ଞାନ, ଖେଳ, ଆଶା, ଆଶଙ୍କା ଯାହା ଜିଣି ତୁମ ମନକୁ ଆସୁଛି - ସବୁ ଜିଣି ଶୁଣିବାକୁ ଆମେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଓ ଆଗ୍ରହୀ ।

ତୁମର ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ନେଇ ଜିଏ ହୁଏତ ଭବିଷ୍ୟତରେ ସ୍କୁଲ ତିଆରି କରିବ । ତେଣୁ ତୁମର ମତାମତ ନିଶ୍ଚୟ ଜଣାଇବ ।

**ସ୍ୱଚ୍ଛାଳିତା ଲକ୍ଷ୍ୟ :** ସମାଜରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ, ମୌଳିକ ଚିନ୍ତାଧାରା ଓ ସ୍ୱଚ୍ଛାଳିତାଗତ ବିକାଶ, ପିଲାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଉପାଦାନମୂଳକ କରିବା ଏବଂ ବଚ୍ଚାମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗ ଓ ସାମାଜିକ ପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ସଚେତନ କରିବା, ଶିକ୍ଷା, ବିଶେଷ କରି ବିଜ୍ଞାନ-ଶିକ୍ଷା, ର ନୂଆ ଦିଗ ଖୋଜିବା, ତାକୁ ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନ ସାଙ୍ଗେ ଯୋଡ଼ିବା, ବିଜ୍ଞାନ କୌଶଳ ବଳରେ ଦେଶର ସ୍ୱାବଲମ୍ବନଶୀଳ ବିକାଶ ପାଇଁ ବୌଦ୍ଧିକ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଆଣିବା ।

**ବିଜ୍ଞାନ ଚଳଙ୍ଗ ପଦ୍ଧତି :** ସ୍ୱଚ୍ଛାଳିତା ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ବାସ୍ତବ ରୂପ ଦେବା ପାଇଁ ତଥ୍ୟ, ଆଲୋଚନା ଓ ପ୍ରୟୋଗ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଜ୍ଞାନର ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଉପସାଧନା ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ । ସ୍କୁଲ କଲେଜ ପିଲା ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ପଠନ ସାମଗ୍ରୀ ଏବଂ ଶିକ୍ଷକ ଓ ବିଜ୍ଞାନ କର୍ମୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ସାଧନ ପୁସ୍ତିକା ଭାବରେ ଏହା କାମ ଦେଇଥାଏ । ପାଠକମାନଙ୍କର ପ୍ରଶ୍ନ ସବୁକୁ ନେଇ ଏହାର ବିଷୟବସ୍ତୁ ଠିକ୍ କରାଯାଏ ।



ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷାମାନଙ୍କରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଦେବାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ପ୍ରକୃତି — ଏକରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାର ପ୍ରସାର, ପ୍ରକରେ ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷାର ସମୃଦ୍ଧି । ବର୍ତ୍ତମାନର ସୂତ୍ର ହେଲା ବିଜ୍ଞାନର ସୂତ୍ର । ବିଜ୍ଞାନଠାରୁ ଯେ ପ୍ରକରେ ଗଢ଼ିବ ସାଧାରଣ ଚରାଚରରେ ସେ ଉଚ୍ଚରେ ପଡ଼ିଯିବ । ତେଣୁ ସାଧାରଣ ଜନତାକୁ ସାଧାରଣ ସ୍ୱର ବୋଲେବାକୁ ହେଲେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ନିତ୍ୟ ଚଳେ । ମାତ୍ର ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷା କେବଳ ମାତୃଭାଷା ସାଧାରଣରେ ଶୀଘ୍ର ସମ୍ଭବ ହେବ । ତେଣୁ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରସାର ପାଇଁ ମାତୃଭାଷା ମାଧ୍ୟମ ହିଁ ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ । ପ୍ରତିଯୁଗରେ, ନିଜର ମାତୃଭାଷାକୁ ସମସ୍ତ ଜାତିରାଜ୍ୟ ହେଲେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ସେଥିରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇବାକୁ ହେବ । ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷା ଯଦି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚିନ୍ତାଧାରାର ବାହକ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ ନକରେ, ତେବେ ତାହା ନିଶ୍ଚୟ କ୍ଷୀଣ ହୋଇପଡ଼ିବ । ଓ ସୁଗୋପଯୋଗୀ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ସେହି କାରଣରୁ ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷାରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଦେବା ପାଇଁ ବିକା କରାଯାଉଛି । ଓଡ଼ିଆ କେବଳ ଭିତରେ ବିଜ୍ଞାନର ଆକୋଳ ବିକିରଣ କରିବା ପାଇଁ ତଥା ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାକୁ ସମସ୍ତ ଜାତିର ପାଇଁ ଓଡ଼ିଆରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ହେବା ଚେକାର । ....

(ଅଧ୍ୟାପକ ଗୋବିନ୍ଦ ଶିଖରୀ ଧନଞ୍ଜୟ କେଶରୀ "ଓଡ଼ିଆ କେବେ" (୧୯୭୩) ବହିଟିର 'ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଓ ମାତୃଭାଷା' ପ୍ରବନ୍ଧରୁ ଉଦ୍ଧୃତ ॥

## ବିଜ୍ଞାନ ଓରେଙ୍ଗ ପାଇଁ ସାହିତ୍ୟ ଶ୍ରୀରାଜ୍ୟ ସହ

ଗାନ୍ଧୀଜୀଙ୍କ ପରିଚା ଏକ କାଳ, କାଳିନୀଧର ଏକ କାଳ/ନିରାଶ, ଗାନ୍ଧୀଜୀଙ୍କ

ବିଜ୍ଞାନ ଓରେଙ୍ଗ Bigyan Tarang  
Regd. News Paper/Periodical  
RNI Regn.No.48288/89

Srujanika  
Jogamara,  
P.O. Khondajuri,  
Bhubaneswar-751030  
Tel: 470 664



ବିଜ୍ଞାନ

# ତରଙ୍ଗ

ମାର୍ଚ୍ଚ ୧୯୯୭

ପୃଷ୍ଠା ୫୩





ଶିକ୍ଷା-ବିଜ୍ଞାନ ବିକାଶ ଆଧାରିତ ସାଧନ ପତ୍ରିକା

# ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ

୮ମ ବର୍ଷ ଷଷ୍ଠ ସଂଖ୍ୟା, ମଇ-ଜୁନ ୧୯୯୭

ରଚନା ଓ ସମ୍ପାଦନା ନିଖିଳ ମୋହନ ପଟ୍ଟନାୟକ,  
ପୁଷ୍ପଶ୍ରୀ ପଟ୍ଟନାୟକ, ସମ୍ପଦ ମହାପାତ୍ର  
ଅଙ୍ଗସଜ୍ଜା ପୁଷ୍ପଶ୍ରୀ, ସମ୍ପଦ, ବ୍ରଜ କିଶୋର ଜେନା,  
ସମ୍ପାଦକା ନବିକେତା, ମଙ୍ଗରାଜ, ମାମା, ପଦ୍ମଜା

ପ୍ରକାଶକ ସୂଜନିକା, ଜାଗମରା, ପୋ. ଖଣ୍ଡଗିରି.


ଭୁବନେଶ୍ୱର ୭୫୧୦୩୦, ଫୋନ୍ ୪୭୦ ୬୬୪

ମୂଲ୍ୟ: ପ୍ରତି ଖଣ୍ଡ ଛଅ ଟଙ୍କା	୬.୦୦	★ ବର୍ଷକୁ ୬ଖଣ୍ଡ ପତ୍ରିକା ଓ ୨ରୁ୪ଟି ବହି ବିଶେଷାଙ୍କ
ବାର୍ଷିକ ସାଧାରଣ	୬୦.୦୦	ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ ଓ ସବୁ ଗ୍ରାହକଙ୍କୁ ଦିଆଯାଏ।
ଅନୁଷ୍ଠାନ	୧୦୦.୦୦	★ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଗ୍ରାହକ ଓ ସହଯୋଗୀମାନେ ସୂଚନାକାର
ସହଯୋଗୀ	୧୦୦.୦୦	ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାଶନ ସବୁ ମଧ୍ୟ ପାଇବେ ଏବଂ
ଆଜୀବନ	୧୦୦୦.୦୦	କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମଗୁଡ଼ିକରେ ଭାଗ ନେଇ ପାରିବେ।

ଏ ସଂଖ୍ୟାରେ....

ଦେଖିବା ବୁଝିବା-କରିବା


ଦୁଇ ସାଙ୍ଗ ଓ  
ପିଲାଙ୍କ ବୟସ



ପୃ. ୧୬

ମୁଖ୍ୟ ବିଷୟ

ବିଷାକ୍ତ ସାପ



ପୃ. ୨୨

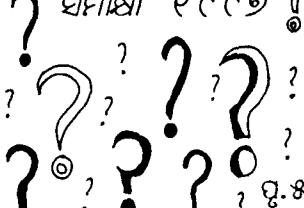
ବିଶେଷ:

ଶିବିର ଆମ ପାଠଶାଳା ପୃ. ୩

ମାତୃଭାଷାରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ପୃ ୨୦

ଚିତ୍ରନ

ସମାକ୍ଷା ୧୯୯୭?



ପୃ. ୫

ଅନ୍ୟ ପୃଷ୍ଠାଗୁଡ଼ିକରେ.....			
ଆମକଥା	୧	ସାପର ବିଷଦାତ୍ତ, କାମୁଡ଼ା ଚିହ୍ନ	୨୬
ପ୍ରତିଧ୍ୱନି	୨	ସାପବିଷ, କାମୁଡ଼ାର ଲକ୍ଷଣ	୨୭
ପରମ୍ପରା, ଆଇନ ଓ ଜଙ୍ଗଲ ସୁରକ୍ଷା	୭	ସାପବିଷର ଔଷଧ	୨୮
ପରିବେଶ ଚିନ୍ତା...	୯	ସାପ କାମୁଡ଼ିଲେ କ'ଣ କରିବ?	୨୯
ପ୍ରକୃତି: ପିଣ୍ଡୁଡ଼ି ବିଚିତ୍ରା	୧୧	ଆମର କେତେ ଦିନି ବରକାର?	୩୦
ମନ ଶୁଖାଇ ରହିଥିବା ପ୍ରଶ୍ନର ଆଲୋଚନା	୧୩	ଛତୁ	୩୨
ଛାପାଖାନାର ଧନ୍ଦା	୧୭	କିଏ କେତେ ଦିନ ବଞ୍ଚେ?	୩୪
ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ	୧୮	ତୁମ ପୃଷ୍ଠା / ଭୁଲ ସୁଧାର / ଉତ୍ତର	୩୬

Bigyan Tarang, 8th Year 6th Issue May-June 1997

A Resource Magazine linking Education, Science & Development

Published by Srujanika, Jagamara, p o Khandagiri, Bhubaneswar-751030, Tel 470 664

Edited & printed by N M Pattnaik, Printed at Shovan, 106, Acharya Vihar, Bhubaneswar-751013

ଖରାଦିନ ଆସିବା ସହିତ ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗର ବର୍ଷଟି ମଧ୍ୟ ପୂରୁଛି । ହାତରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟାଟି ପତ୍ରିକାର ଅଷ୍ଟମ ବର୍ଷର ସଂଖ୍ୟା । ପତ୍ରିକା ଭଳି ସୃଜନିକାର ଅନ୍ୟ ସବୁକାମ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଜୁନ୍ ମାସଟି ବର୍ଷ ପୂରାଣ ସମୟ । ବର୍ଷସାରା ଏହି କାମରେ ଲାଗିଥିବା ସାଥୀମାନେ ସୃଜନିକାରେ ଏକାଠି ହୁଅନ୍ତି । ନିଜ ନିଜ ଭିତରେ ପରିଚିତ ବଢ଼ାଇବା, ଶିବିର ବା କର୍ମଶାଳା ଚଳାଇବା, ଗଲା ବର୍ଷର ସମୀକ୍ଷା କରିବା ଓ ଆସନ୍ତା ବର୍ଷ ପାଇଁ ବାଟ ଖୋଜିବା ଆଦି କାମରେ ସାମିଲ ହୁଅନ୍ତି । ମୋଟ ଉପରେ ଦେଖିଲେ ଜୁନ ମାସର ପ୍ରଥମ ଭାଗଟି ସୃଜନିକା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ‘ଭାବଗତ ମେଳା’ ହୋଇଥାଏ । ଆମର ମାନସିକ ସତେଜତା ଆଣିବାରେ ଓ ନୂଆ ବାଟ କାଢ଼ିବାରେ ଏହା ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ଭୂମିକା ନିଏ ।

ଏ ବର୍ଷର ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଶିବିରର ବିଷୟ ରହିଛି ‘ଆମ ପାଠଶାଳା’ (ପୃଷ୍ଠା ୩-୪ ଦେଖନ୍ତୁ) । କିଛି ସହଜ, ମଜାଳିଆ ଧାରାକୁ ନେଇ କିପରି ଶିକ୍ଷାର ମୂଳଦୁଆ ପକାଯାଇ ପାରିବ ଏହି ଶିବିରଟି ସେ ଦିଗରେ ଏକ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ପରୀକ୍ଷା । ଛୋଟ ଉଦ୍ୟମରେ ଚଳାଯାଇ ପାରିଲା ଭଳି ଶିକ୍ଷାର ଗୋଟିଏ ସୁଲଭ ଧାରା ବାହାର କରିବା ଦିଗରେ ଏହା ଆମକୁ ଆଗେଇ ନେଇପାରିବ ବୋଲି ଆମେ ଆଶା ରଖିଛୁ ।

ଏହି ବର୍ଷର ସମୀକ୍ଷାର ଆଉ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଦିଗ ମଧ୍ୟ ରହିଛି । ତାହା ହେଉଛି ୧୯୮୭ ମସିହାର ଭାରତ ଜନ ବିଜ୍ଞାନ ଯାତ୍ରାର ୧୦ବର୍ଷ ପୂର୍ତ୍ତି । ସୃଜନିକାର ଆନୁଷ୍ଠାନିକ ରୂପ ମଧ୍ୟ ଆସିଥିଲା ସେହି ୧୯୮୭ ମସିହାରେ । ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗର ଚିହ୍ନା ମଧ୍ୟ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା ସେତିକି ବେଳେ । ଏ ସବୁକୁ ନେଇ ଅଧିକ ଆଲୋଚନାର ଯୋଜନା ରହିଛି ଅଗଷ୍ଟ ମାସ ପାଇଁ । ଦଶ ବର୍ଷ ତଳର କାମଗୁଡ଼ିକରେ ହାତ ମିଳାଇ ଥିବା ସାଥୀମାନଙ୍କୁ ଏଥିପାଇଁ ଯୋଗାଯୋଗ କରିବାକୁ ଆମେ ଅନୁରୋଧ କରୁଛୁ ।

ଶେଷରେ ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗର ଏହି ଶିବିର-ସମୀକ୍ଷା-ପରିବେଶ ସଂଖ୍ୟାଟି ଆପଣଙ୍କ ହାତରେ ଦେଇ ନବମ ବର୍ଷ ପାଇଁ ସହଯୋଗ ଆଶାରେ ରହୁଛୁ ।

ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଶିବିର ଓ ସମୀକ୍ଷାର ଅନୁଭୂତି (ପୃ. ୩ରୁ ୫)କୁ ମନରେ ରଖି ସୃଜନିକାର ଭବିଷ୍ୟତ କାମ ପାଇଁ ମତାମତ ପଠାଇବାକୁ ବିଶେଷ ଅନୁରୋଧ ।

## ବହି ବିଶେଷାଙ୍କ:

ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗର ଏହି ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ଏ ବର୍ଷର ୩ଟି ବହି ବିଶେଷାଙ୍କ ମଧ୍ୟ ଗ୍ରାହକମାନଙ୍କ ପାଖକୁ ପଠାଯାଉଛି । ଡାକରେ ହଜିବା ଅନେକଗୁଣ ବଢ଼ିଯାଇଥିବାରୁ ବହିଗୁଡ଼ିକ ରେଜିଷ୍ଟ୍ରୀ ଡାକରେ ପଠାଇବାକୁ ବାଧ୍ୟ ହେଉଛି । କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ଖର୍ଚ୍ଚ ବେଶ୍ ଅଧିକ, ତେଣୁ ଆସନ୍ତା ବର୍ଷ ପାଇଁ କିଛି ବାଟ ବଢ଼ାଇବାକୁ ଆପଣମାନଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ ।

ଏବର୍ଷର ବହିଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି:

୧. କାଗଜଭଙ୍ଗାର ମଜା: କାଗଜକୁ ଭାଙ୍ଗି ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି କରିବାର କିଛି ସରଳ ଧାରା (ଓରିଗାମି) ଟ ୧୨.୦୦
୨. ଗଛବଉଦ: କିଛି ସାଧାରଣ ଔଷଧ ଗଛ ଚିହ୍ନିବା ପାଇଁ ଏକ ସହାୟକ ପୁସ୍ତିକା ଟ ୧୫.୦୦
୩. ପ୍ରାଥମିକ ଶିକ୍ଷା ପଦ୍ଧତି: ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରରେ ପାଠପଢ଼ା ପାଇଁ ଗିଜୁଭାଇଙ୍କର ଦିଗଦର୍ଶିକା ଟ ୧୫.୦୦

ଗ୍ରାହକ ହୋଇ ନଥିବା ସାଥୀମାନେ ବା କେହି ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଏହି ବହି ପାଇବାକୁ ଚାହୁଁଥିଲେ ପୂରା ମୂଲ୍ୟ ଓ ରେଜିଷ୍ଟ୍ରୀ ଖର୍ଚ୍ଚ ଟ ୧୦.୦୦ ଆଗୁଆ ପଠାଇବାକୁ ଅନୁରୋଧ ।

୧. “ପ୍ରଥମେ ଖରାବର ପୃଷ୍ଠା ଓଲଟାଇଲା ପରେ ଭାରି ବିରକ୍ତ ଲାଗିଲା। କାରଣ ଏ ସଂଖ୍ୟାର ଅଧିକାଂଶ ପୃଷ୍ଠା ଖାଲି ଧୂଳିଆ ପୃଷ୍ଠାରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ। କିନ୍ତୁ ପରେ ଭଲ ଲାଗିଲା, କାରଣ ମୂଳରୁ ଶେଷ ଯାଏଁ ପଢ଼ିବାକୁ ଧୂଳିଆ ପୃଷ୍ଠାରେ ସମସ୍ତେ ଜ୍ଞାନ ମିଳି ପାରିଲା। ଏହି ବିଷୟରେ ମୁଁ କିଛି ଶିକ୍ଷକ ଓ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ସାଙ୍ଗରେ କଥା ହେଲାକୁ ଜାଣିଲି ଯେ ସେମାନଙ୍କ ମନରେ ଧୂଳିଆ ପୃଷ୍ଠାକୁ ନେଇ ବିଭିନ୍ନ ଚିନ୍ତା ରହିଛି। ତାଙ୍କୁ ବେଶି କିଛି ନକହି ଚରଙ୍ଗଟିକୁ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ଦେଇଥିଲି।” (ପୂର୍ଣ୍ଣଚନ୍ଦ୍ର କର, ଦେବୀ, କେନ୍ଦୁଝର ଜିଲ୍ଲା)।

ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗର ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟା ଗୋଟିଏ ମୁଖ୍ୟ ବିଷୟ ଉପରେ ଲେଖା ଯାଇଥାଏ। ବିଷୟଟିର ସବୁ ଦିଗକୁ ଛୁଇଁଲା ଭଳି ଗୋଟିଏ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ମୂଳ ଲେଖା ଦିଆଯାଏ। ଏହା ସହିତ ସେ ବିଷୟର ମଜାଳିଆ ବା ଗୁରୁତ୍ବପୂର୍ଣ୍ଣ ଦିଗକୁ ନେଇ ଛୋଟ ଛୋଟ ଲେଖା କିଛି ରହିଥାଏ। ସେହି ବିଷୟ ଉପରେ ହାତ ଓ ମୁଣ୍ଡକୁ ଖୋଳାଇଲା ଭଳି କିଛି କାମ ମଧ୍ୟ ଯୋଡ଼ିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଏ। ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଥାଏ ଯେ ପାଠକ ପାଠିକା ସେ ବିଷୟ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ମୋଟାମୋଟି ସାମଗ୍ରିକ ଧାରଣା ପାଇବେ ଓ ଗୁରୁତ୍ବ ଅନ୍ୟ କାହାକୁ ସେ ବିଷୟରେ ବୁଝାଇ ପାରିବେ। ଏହି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଶିକ୍ଷକ, ଅଭିଭାବକ ଓ କର୍ମୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସାଧନ ପଦ୍ଧତି ହୋଇଥାଏ।

ଧୂଳିଆ ପୃଷ୍ଠା, ପରାଗ ଭଳି କିଛି ବିଶେଷ ଯନ୍ତ୍ରଣା; ଅଳିଆ, ପରିବେଶ ଭଳି କିଛି ବ୍ୟାପକ ବିଷୟ କିମ୍ବା କାଟ, ଡାକନେସର ଭଳି ଆଗ୍ରହର କଥା ସବୁ ପାଇଁ ଆହୁରି ଅଧିକ ପୃଷ୍ଠା ଦେଇଥାଏ। ଆମର ଆଶା ରହିଥାଏ ଯେ ବିଜ୍ଞାନର ମଜା ପାଇବାରେ ଓ ବାଣ୍ଟିବାରେ ଏହି ଧାରା କାମରେ ଆସିବ।

୨. ...“ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗ ପଢ଼ି ଯେତିକି ଖୁସି ଲାଗୁଛି ବେଳେ ବେଳେ ଦୁଃଖ ଡା'ରୁ ବଳି ପଡ଼ୁଛି... ଧୂଳିଆ ପୃଷ୍ଠାରେ ବିଶେଷାଙ୍କର ତୁମ୍ଭପୃଷ୍ଠାରେ ସନ୍ଧ୍ୟାପ କୁମାର ବାଗଙ୍କ ଲିଖିତ ପଦ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ଅଛି- “ଅଳପ ଆଶାରେ କାଟି ପକାଇଲେ ସବୁଯାକ ଗାଁ ବାଲା” ଏହା କିପରି ଭାବରେ ଲେଖିଲେ?... ସହରୀ ପିଲାମାନେ ଉକ୍ତ ଧାଡ଼ି ପଢ଼ିଲାବେଳେ ତାଙ୍କ ମନରେ କି ପ୍ରକାରର ଭାବନା ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବ? ସମସ୍ତେ ଗାଁ ବାଲାଙ୍କୁ ଦୋଷ ଦେଉଛନ୍ତି, ଆପଣ ମଧ୍ୟ ଗାଁ ବାଲାଙ୍କୁ ଦୋଷ ଦେଲେ।” (କୁନ୍ତୁ, ଡେବିଲ୍, ବରଗଡ଼ ଜିଲ୍ଲା)

‘ତୁମ୍ଭପୃଷ୍ଠା’ର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଉଛି ପିଲାଙ୍କର ନିଜର ମନକଥା ବା ଭାବକୁ ପ୍ରକାଶ କରିବାର ସୁଯୋଗ ଦେବା। ଏଥିରେ ବାହାରିଥିବା ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ଅବିଚଳ ରୂପରେ ଛପାଯାଇଥାଏ। ଏହାର ଦୁଇଟି ଫଳ ମିଳେ ୧. ପିଲାଙ୍କ ଚିନ୍ତା ଓ ଲେଖାର ଶୈଳୀ ଜାଣିହୁଏ! ୨. ତା’ର ଜୀବନକୁ ଛୁଇଁଥିବା କଥା ତାଙ୍କୁ କିପରି ପ୍ରଭାବିତ କରୁଛି ତାହାର କିଛି ଧାରଣା ମିଳେ।

ଏଣୁ ସାଥୀ ସନ୍ଧ୍ୟାପଙ୍କର ଲେଖାର ସାରକଥା (‘କାଟି ପକାଇଲେ ସବୁଯାକ ଗାଁ ବାଲା’) ତାଙ୍କ ନିଜ ମନର ଭାବ। ସବୁବେଳେ ଶୁଣୁଥିବା ବା ପଢୁଥିବା କଥାରୁ ତାଙ୍କର ଏହି ଧାରଣା ଆସିଥିବା କଥା ଅନୁମାନ କରାଯାଇପାରେ। ଏହି ବିଶ୍ଳେଷ (ଗାଁବାଲା ହିଁ ଜଙ୍ଗଲ ଧୂସ ପାଇଁ ଦାୟୀ) ସାଧାରଣ ଭାବରେ ପ୍ରସାଗିନିକ ସ୍ତରରେ ବା ଗଣମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରସାରିତ ହେଉଛି ଏବଂ ଏହାର ପଛରେ କିଛି ବିଶେଷ ଗୋଷ୍ଠୀ ରହିଛନ୍ତି। ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ, ଏହି ବିଶ୍ଳେଷକୁ ଭୁଲ ବୋଲି ଶୁଣୁଥିବା ଲୋକମାନେ ତାଙ୍କର ମତକୁ ଖୋଲିବା ଦିଗରେ ସଫଳ ହେଉନାହାନ୍ତି।

ଖାଲି ଜଙ୍ଗଲ କାହିଁକି ଶିଖା, ସ୍ବାସ୍ଥ୍ୟ, ବିଜ୍ଞାନ ଭଳି ସବୁ ବିକାଶ ଧରାରେ ଏଭଳି ଗୋଳମାଳିଆ ଚିନ୍ତା ରହିଛି। ଏ ବିଷୟରେ ସୃଜନକାର ଚିନ୍ତାଧାରାର ଛାପ ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗର ଲେଖାମାନଙ୍କରେ (ବିଶେଷ କରି ସବୁ ସଂଖ୍ୟାର ପ୍ରଥମ କେତେ ପୃଷ୍ଠାରେ) ମିଳିଥାଏ। ଗଛ ଉପରେ ଆମର କିଛି ଚିନ୍ତା ଏବେ ବାହାରିଥିବା ‘ଗଛବଉଦ’ ବହିରେ ରହିଛି। ଏହି ସଂଖ୍ୟାରେ ମଧ୍ୟ ଆଉ କିଛି ଦେଉଛି। ଆସନ୍ତା ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକରେ ବିକାଶ (ଅଗସ୍ଟ), ଶିଖା (ସେପ୍ଟେମ୍ବର) ଓ ବିଜ୍ଞାନ (ନଭେମ୍ବର) ଦିଗରେ ଆଲୋଚନା କରିବାର ଯୋଜନା ରଖିଛି। ଏଥିପାଇଁ ପାଠକ ପାଠିକାଙ୍କର ମତ ଓ ଲେଖା ପାଇଲେ ଖୁସି ହେଉ। ❷

## ଶିବିର ଆମ ପାଠଶାଳା

ଆମ ଦେଶର ଅଧିକାଂଶ ସମସ୍ୟାର ମୂଳ କାରଣ ହେଉଛି ଉପଯୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷା ଓ ସଚେତନତାର ଅଭାବ । ଉଭୟ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଗୁଣ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଆମର ପ୍ରାଥମିକ ଶିକ୍ଷାର ଅବସ୍ଥା ଅତି ଖରାପ । ଗୋଟିଏ ସଚେତନ ଜୀବନର ମୂଳଦୁଆ ପକାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରାଥମିକ ଶିକ୍ଷାକୁ କିପରି ଉପଯୋଗୀ କରାଯାଇ ପାରିବ ଓ ତାହାକୁ କିପରି ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚାଯାଇ ପାରିବ ସେ ବିଷୟରେ ଦେଶରେ ଅନେକ ପରଖ, ଆଲୋଚନା ଓ ଯୋଜନାମାନ ଚାଲିଛି । କିନ୍ତୁ ଏବେ ମଧ୍ୟ ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ ହେଲା ଭଳି କିଛି ବାସ୍ତବ ଯୋଜନା ଦିଗରେ ଆମେ ଆଗେଇଲା ଭଳି ମନେ ହେଉନାହିଁ । କେତେ ଜାଗାରେ ଯେଉଁ ଛୋଟ ଛୋଟ ସଫଳ ପରଖ ଚାଲିଛି ଶିକ୍ଷାବ୍ୟବସ୍ଥା ଉପରେ ତା'ର କିଛି ପ୍ରଭାବ ପ୍ରାୟ ପଡ଼ୁନାହିଁ । ତଥାପି ବିକଳ ଖୋଜିବାରେ ଓ ବିକଳ ଖୋଜୁଥିବା ସାଥୀମାନଙ୍କର ଚିନ୍ତାକୁ ଆଗେଇନେବାରେ ଏଭଳି ପରଖଗୁଡ଼ିକର ଭୂମିକା ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ମୋଟ ଉପରେ ଦେଖିଲେ ସୃଜନିକା ନିଜେ ଏହି ପରଖରୁ ଗୋଟିଏ ।

ବିଜ୍ଞାନକୁ ଆଧାର କରି ଶିକ୍ଷାର ବିକାଶ ଦିଗରେ ସୃଜନିକା ଗତ କେତେ ବର୍ଷ ଧରି କିଛି କିଛି ପରଖ କରିଆସୁଛି । ଆନୁଷ୍ଠାନିକ ସ୍ତରରେ (ପ୍ରାଥମିକ) ଶିକ୍ଷା କିଭଳି ମଜାଦାର ଓ ଫଳପ୍ରସ୍ତ ହୋଇପାରିବ ଏବଂ ସ୍କୁଲ ଓ ପରୀକ୍ଷାର ଘେରରୁ ମୁକୁଳି ବ୍ୟକ୍ତିଗତ/ପାରିବାରିକ ସ୍ତରରେ କିପରି ଏକ ବୃହତର ରୂପ ନେଇପାରିବ ସେଥିପାଇଁ ବାଟ ଖୋଜିବା ଆମର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଲକ୍ଷ୍ୟ । ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାଶନ, ବିଜ୍ଞାନ ଶିବିର, କର୍ମଶାଳା ଆଦି ଏଥିପାଇଁ କିଛି ମାଧ୍ୟମ । ଏସବୁ କରିଆରେ ଆମେ ଆମର ଚିନ୍ତାକୁ ବାସ୍ତବ ରୂପ ଦେବାର ଏବଂ ନୂଆ ସାଥୀମାନଙ୍କୁ ସାମିଲ କରିବାର ସୁଯୋଗ ପାଇଥାଉଁ । କାମର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଅନୁଭୂତିକୁ ନେଇ ଆଗ୍ରହୀ ବରିଷ୍ଠ ସହଯୋଗୀମାନଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କରି ଆମେ ନୂଆ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ପାଇଥାଉଁ । ବର୍ଷସାରା ଏହି କାମ ଲାଗିରହିଥାଏ, କିନ୍ତୁ ଏସବୁକୁ ଏକାଠି କରି ଗୋଟିଏ ସାମଗ୍ରିକ ରୂପ ଦେବାରେ ଖରାବିନିଆ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ (ଭାବଗତ ମେଳା) ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ଭୂମିକା ନେଇଥାଏ ।

ଏବର୍ଷର ଗ୍ରାସ୍ତ୍ର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଥିଲା ଶିବିର ଆମ ପାଠଶାଳା । ପ୍ରାଥମିକ ଶିକ୍ଷାର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗକୁ ଛୁଉଁଥିବା କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସରଳ ଓ ମଜାଦାର କାମର ଉପସ୍ଥାପନା ଏହାର ମୂଳ ଯୋଜନା ରହିଥିଲା । ଏହି କାମ ବା କୋଣ ଭିତରେ ଥିଲା ପରିପ୍ରକାଶ, ପ୍ରକୃତି, ଆମଭାଷା, ସଂଖ୍ୟାସାଥୀ ଓ ମଜାବିଜ୍ଞାନ । ପିଲାଟିଏ ସ୍କୁଲକୁ ଆସିବା ବେଳକୁ ଅନେକ ଶବ୍ଦ, ସଂଖ୍ୟା ବା ଗୁରିପାଖର ଜିନିଷ ବିଷୟରେ କିଛିକିଛି ଜାଣିଥାଏ, କିନ୍ତୁ ଏସବୁ ବିଶେଷ ଶୃଙ୍ଖଳିତ ଧାରାରେ ନଥାଏ । ତା'ର ଏହି ନିଜସ୍ୱ ଜ୍ଞାନକୁ ଟାଣୁଆ କରିବା ଓ ଆଗେଇନେବାର ଲକ୍ଷ୍ୟରେ କାମଗୁଡ଼ିକ ବଛାଯାଇଥିଲା । ଏ ଭିତରେ ରହିଥିଲା:

- # ଭାଷା ଓ ଗଣିତ ଭଳି ବିଷୟ ସହିତ ପରିଚିତି ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ଅକ୍ଷର, ଶବ୍ଦ, ସଂଖ୍ୟା, ହିସାବ ଆଦିକୁ ନେଇ କିଛି ସାଧାରଣ ଓ ବିଶେଷ ଖେଳ ।
- # ମାଟି, ପାଣି, ଗଛ, ଜନ୍ତୁଙ୍କ ଭଳି ଆମ ଗୁରିପାଖର ଜିନିଷକୁ ମିଶାଇ ଧରିଥିବା ପ୍ରକୃତି ଉପରେ କିଛି ପରଖ । ଜୀବନ୍ତ ସାପ, କଇଁଚ ବା ଛୋଟ ଉଇଁ, ସାଧବବୋହୁକୁ ହାତରେ ଧରିବା, ସେମାନଙ୍କର ଗୁଲି ଚଳଣିକୁ ଦେଖିବାରୁ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ପ୍ରତି ଶ୍ରଦ୍ଧା ବଢ଼ାଇବା ମଧ୍ୟ ଏହି କୋଣର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଥିଲା ।
- # ଓଜନିଆ ତଥ୍ୟ ଭିତରକୁ ନୟାଇ ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ କୁତୂହଳ ଓ ଆଗ୍ରହ ଆଣିପାରୁଥିବା ଅନେକ ମଜା କାମକୁ ନେଇ ମଜାବିଜ୍ଞାନ କୋଣ ଗୁଲିଥିଲା । ହାତପାହାନ୍ତା ଜିନିଷକୁ ନେଇ ବା ସରଳ ଉପକରଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ହୋଇପାରୁଥିବା କାମର ଉଦାହରଣ ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠାଇବା ଓ ଉତ୍ତର ଖୋଜି ବିଜ୍ଞାନର ଗଭୀରକୁ ଯିବା ପାଇଁ ବାଟ କାଢ଼ିବା ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ରହିଥିଲା ।

# ପିଲାମାନର ସୃଜନଶୀଳତାର ବିକାଶ ପାଇଁ ଗୀତ, ଗପ, ଚିତ୍ର, ଖେଳ ଆଦିକୁ ନେଇ କାମ କରାଯାଇଥିଲା । ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ, ମଇ-ଜୁନ୍ ୧୯୯୭

ପରିପ୍ରକାଶ କୋଣରେ । ନିଜର ମନକଥାକୁ ରୂପ ଦେବା ପାଇଁ ଓ ପ୍ରକାଶ କରିବାପାଇଁ ପିଲାମାନେ ଏହି କୋଣରେ ସୁଯୋଗ ପାଉଥିଲେ । ପ୍ରାଥମିକ ଶିକ୍ଷାର ଏହି ଅବହେଳିତ ଦିଗ ଉପରେ ଆମର ବିଶେଷ ଜୋର ରହିଥିଲା ।

ଜୁନ୍ ୪ରୁ ୮ ତାରିଖ ଯାଏଁ ଗୁଲିଥିବା ଏହି ଶିବିରଟି ମୁଖତଃ ଅଣଆନୁଷ୍ଠାନିକ ଶିକ୍ଷାକେନ୍ଦ୍ର ଚଳାଉଥିବା ସ୍ୱେଚ୍ଛାସେବୀ ଅନୁଷ୍ଠାନମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଓ ସେମାନଙ୍କର ସହାୟତାରେ କରାଯାଇଥିଲା । ଏଥିରେ ରାୟଗଡ଼ା, କୋରାପୁଟ, ଗଜପତି, ଗଞ୍ଜାମ, ନୟାଗଡ଼ ଓ ମୟୂରଭଞ୍ଜ ଜିଲ୍ଲାରୁ ପିଲା ଓ ବଡ଼ ମିଶି ପ୍ରାୟ ୫୦ଜଣ ଏବଂ ଜାଗମରାର ପ୍ରାୟ ୩୦ ଜଣ ପିଲା ଭାଗ ନେଇଥିଲେ । ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୃଜନକାର ଶିବିରଗୁଡ଼ିକରେ ବାହାରର ପିଲାମାନେ ଏଠାକାର ପିଲାମାନଙ୍କ ଘରେ ଅତିଥି ହୋଇ ରହିଆସୁଥିଲେ । ଏହି ଶିବିରରେ ନୂଆ ପରୀକ୍ଷା ଭାବରେ ସେମାନେ ନିଜର ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀଙ୍କ ସହିତ ସୃଜନିକା ପରିସରରେ ହିଁ ରହିଥିଲେ । ଦିନବେଳେ ସ୍ଥାନୀୟ ପିଲାମାନେ ଶିବିରକୁ ଆସି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ଭାଗ ନେଉଥିଲେ । ପ୍ରତିଦିନ ଶିବିର ଆରମ୍ଭ ହେଉଥିଲା ପିଲାଙ୍କର ଗୀତରୁ । କିଛି ସମୟ ଏକାଠି ଗୀତ ଗାଇବା ପରେ ଓ ସୂଚନା ଦିଆନିଆ ପରେ ପିଲାମାନେ ଦଳ ଦଳ ହୋଇ ବିଭିନ୍ନ କୋଣକୁ ଯାଉଥିଲେ । ଶେଷରେ ସମସ୍ତେ ପୁଣିଥରେ ଏକାଠି ହୋଇ ଖେଳୁଥିଲେ ଓ ଗୀତ ଗାଉଥିଲେ । ଶେଷଦିନ ନିଜ ନିଜର ଅନୁଭୂତି ପିଲାମାନେ ସମସ୍ତଙ୍କ ଆଗରେ କହିଥିଲେ ।

ଶିବିରଟିକୁ ଚଳାଇବାରେ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ନେଇଥିଲେ ପ୍ରାୟ ୭-୮ ବର୍ଷ ଧରି (ସ୍କୁଲରେ ପଢୁଥିବା ବେଳୁ, ଏବେ କଲେଜରେ) ଆମର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ଭାଗ ନେଇଆସୁଥିବା ସାଥିମାନେ । ସେମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଅଧିକାଂଶ ଥିଲେ ଏହି ଜାଗମରା ଗାଁର । କେତେଜଣ ଓଡ଼ିଶା ତଥା ଓଡ଼ିଶା ବାହାରେ ହେଉଥିବା ଏହିଭଳି ଶିବିରରେ ଯୋଗ ଦେବାର ଅନୁଭୂତି ପାଇଛନ୍ତି । ଜାଗମରାର ସାଥିମାନେ ଗତ ଦେଢ଼ମାସ ଧରି ଶିବିରର ପ୍ରସ୍ତୁତି କରୁଥିଲେ । ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ ଯେ ଏମାନେ ସମସ୍ତେ ଥିଲେ ଝିଅ । ବାହାରର ସାଥିମାନେ (ଏଥର ତାଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଖୁବ୍ କମ୍ ଥିଲା) ମଇ ୩୦ରୁ ଆସିଥିଲେ ଓ ଜୁନ୍ ୪ ତାରିଖ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରସ୍ତୁତି କର୍ମଶାଳାରେ ସମସ୍ତେ ଗୋଟିଏ ଭାଗ ନେଇଥିଲେ । ଏଥିରେ ସେମାନେ ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗ ଉପରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ସହିତ ଏହି ଶିବିର ଚଳାଇବା ପାଇଁ ନିଜକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ । ଶିବିର ଆଗରୁ ଦରକାରୀ ଉପକରଣମାନ ଏଇ ସାଥିମାନେ ତିଆରି କରିଥିଲେ ଏବଂ ଶିବିରରେ କୋଣ ଚଳାଇବା, ଅଂଶଗ୍ରହଣକାରୀଙ୍କର ରହିବା, ଖାଇବା, ଆଦି କଥା ସବୁ ମଧ୍ୟ ବୁଝୁଥିଲେ । ସେହି ସାଥିମାନଙ୍କର ସହଯୋଗ ଯେପରି ଆମକୁ ଆଗକୁ ବଢ଼ିବା ପାଇଁ ପ୍ରେରଣା ଓ ସାହସ ଯୋଗାଏ, ସେହିଭଳି ତାଙ୍କର ଚିନ୍ତା ଓ କାମର ଶୈଳୀକୁ ପାକଳ କରିବାରେ କର୍ମଶାଳା ଓ ଶିବିର ସୁଯୋଗ ଆଣେ ।

ମାତ୍ର ଗୁରୁଦିନ ଭିତରେ ସେମାନେ ଯେ ଏତେ ମିଶିଯାଇଥିଲେ ତାହା ଖୁବ୍ ବଡ଼ କଥା ଥିଲା । ପିଲାମାନଙ୍କ ସହ ମିଶିଲେ ଯେ ପିଲାମାନଙ୍କର ଭୟ କଟିଯାଏ ଓ ସେମାନେ ବେଶ୍ ଖୁସିରେ ବଡ଼ଙ୍କ ସହ ମିଶି ଶିଖିପାରନ୍ତି ତାହା ଏହି ଶିବିରରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ବାରି ହେଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଗୁଃଖର କଥା ଯେ ପିଲାମାନଙ୍କ ସହ ଆସିଥିବା ବଡ଼ମାନେ ବିଭିନ୍ନ କୋଣର କାମକୁ ପିଲାଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ନଦେଖି ନିଜ ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀ ଦେଇ ଦେଖୁଥିଲେ । ନୂଆ ଶିଖିବା ପାଇଁ ଖୋଲା ମନର କିଛି ଅଭାବ ମନେ ହେଉଥିଲା । ପିଲାଙ୍କ ସହ କାମ କରିବାକୁ ହେଲେ ନିଜକୁ ଯେ କିଛି ଦୂର ପିଲା ଭଳି ହେବାକୁ ହେବ ତାହା ସେମାନେ ଗ୍ରହଣ କରିପାରୁ ନଥିଲେ । ପିଲାମାନଙ୍କର ଅଂଶଗ୍ରହଣ ଯେଭଳି ସକ୍ରିୟ ଥିଲା ବଡ଼ମାନଙ୍କର ତାହା ନଥିଲା । ସ୍ୱେଚ୍ଛାସେବୀ ଅନୁଷ୍ଠାନମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହ କମିଯାଉଥିଲା ଭଳି ଜଣାଗଲା । ବିଶେଷ କରି ତତ୍ତ୍ୱାବଧାରକ ଓ ପରିଗୁଳକମାନେ ନିଜର ଭୂମିକା ପ୍ରତି ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଉଥିବା ଭଳି ମନେହେଲାନାହିଁ ।

କର୍ଣ୍ଣର ଚଳାଉଥିବା ଓ ଦଳର ଲିଡର ହୋଇଥିବା ସାଥିମାନେ ହେଲେ ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣଲତା ରାଉତ, ବିଷ୍ଣୁପ୍ରିୟା ଦାସ, ସ୍ମିତା ମଣ୍ଡଳ, ଉଷାରାଣୀ ଦାସ, ନିରୋଜନଳିନୀ ଦାସ, ସସ୍ମିତା ଦାଶ, ମୋନାଲିସା ଦାସ, ମିନତି ଭୋଲ, ପ୍ରଭାତି ସିଂହ, ଶର୍ମିଷ୍ଠା ଜୁମାରା ସାହୁ, ମମତା ସେନାପତି, ସଂଯୁକ୍ତା ରାଜଗୁରୁ, ସନ୍ଧ୍ୟାରାଣୀ ଦାସ, ଗୀତା ତ୍ରିପାଠୀ, ପ୍ରଭାତି ଦାଶ, ଜୟଶ୍ରୀ ସିଂହ, ସଞ୍ଜୁ ସିଂହ, ସସ୍ମିତା ସିଂହ, ଲବଙ୍ଗ ସାହୁ, ଅପର୍ଣ୍ଣା ରାଉତ, ମିଲନ ଜୁମାର ରାଉତ ।

ଶିବିର ଭିତରେ ଆମର ଆଉ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଥିଲା ସମୀକ୍ଷା। ପୂରା ହେଉଥିବା ବର୍ଷଟିର କାମଗୁଡ଼ିକୁ ଏକାଠି ବିଗୁର କରିବା ପାଇଁ ସାଧାରଣ ଭାବରେ ଏହା ଗୋଟିଏ ଭଲ ସମୟ ହୋଇଥାଏ। ଚଳିତ ବର୍ଷ ଏହା କିଛି ଅଧିକ ଜରୁରୀ ଥିଲା। କାରଣ ସୃଜନିକା ଏହିଭଳି କାମ ହାତକୁ ନେବାର ୧୦ ବର୍ଷ ପୂରା ହେଉଛି। ୧୯୮୦ ବେଳରୁ ସୃଜନିକାର ପ୍ରଥମ ଚିନ୍ତା ଓ ଖୋଜ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ୧୯୮୩ରେ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ସ୍କୁଲର ରୂପ ନେଇଥିଲା। ଏହି ସମୟର ଅନୁଭୂତିକୁ ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାପକ ରୂପ ଦେବାର ସୁଯୋଗ ଆସିଲା ୧୯୮୭ର ସର୍ବଭାରତୀୟ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ-ଭାରତ ଜନବିଜ୍ଞାନ ଯାତ୍ରା ଅବସରରେ। ଓଡ଼ିଶାର ବିଭିନ୍ନ ଜାଗାରେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଚଳାଇବାର ଅନୁଭୂତିରୁ ଓ ଭାରତର ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ କାମ କରୁଥିବା ଚଳମାନଙ୍କ ସହିତ ଯୋଗାଯୋଗରୁ ଆମେ ନିଜ ପାଇଁ କିଛି ଲାଭ ଯୋଜନା କରିପାରିଲୁ। ବିଜ୍ଞାନ ଶିବିର (ଶିଶୁ ବିଜ୍ଞାନ ମେଳା), ଶିକ୍ଷକ କର୍ମଶାଳା, ବିଜ୍ଞାନ ଖେଳନା ଓ ବିଜ୍ଞାନ ଚର୍ଚ୍ଚା ପାଇଁ ପୋଷ୍ଟର/ସ୍ଲାଉଡ଼ ଭଳି ମାଧ୍ୟମ ଆଦିକୁ ନେଇ ୧୯୮୮ରୁ ୧୯୯୨ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଓଡ଼ିଶାର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଚଳାଇଲୁ। ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ସବୁର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଦିଗ ଥିଲା ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ସମ୍ପର୍କ। ୧୯୮୮ ମସିହାରେ କିଛି ପରୀକ୍ଷା ପରେ ୧୯୮୯ ଅଗଷ୍ଟ ମାସରୁ ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ପତ୍ରିକାର ନିୟମିତ ପ୍ରକାଶନ ଆରମ୍ଭ ହେଲା। ଏହା କେବଳ ଗୋଟିଏ ପଠନ ସାମଗ୍ରୀ ନହୋଇ କର୍ମୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସାଧନ ସାମଗ୍ରୀ ଏବଂ ଯୋଗାଯୋଗ ଓ ପରିପ୍ରକାଶର ମାଧ୍ୟମ ହୋଇଗଲା। ସମୟ କ୍ରମେ ଏହା ସୃଜନିକାର ସବୁ କାମ ଓ କର୍ମୀଙ୍କୁ ଯୋଡ଼ିବାରେ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ନେଲା। ସୃଜନିକାର ସାଥୀମାନଙ୍କ ଜରିଆରେ ଏହାର ବିତରଣ ବଢ଼ିଲା ଓ ନୂଆ ଜାଗାରେ ପହଞ୍ଚି ଅନେକ ନୂଆ କର୍ମୀ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଲା।

ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ୫ବର୍ଷର କାମ ପରେ ୧୯୯୨ରେ ଏକ ବଡ଼ ସମୀକ୍ଷାର ବେଳ ଆସିଥିଲା। ସେତେବେଳକୁ ସାଥୀମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଓ ଅଭିଜ୍ଞତା ବେଶ୍ ଆଗେଇଥିଲା ଏବଂ ନିଜେ ବୁଲି ବିଭିନ୍ନ ଜାଗାରେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଚଳାଇବାରୁ ଆମ ଉପରେ ଆର୍ଥିକ ଓ ସମୟ ଗୁପ ବଢ଼ିଗଲିଥିଲା। ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ସେହି ସମୟକୁ ଭିନ୍ନ ଆଭିମୁଖ୍ୟ ନେଇ କେତୋଟି ଅତି ବିରାଟ ଶିକ୍ଷା/ବିଜ୍ଞାନ ଅଭିଯାନ ସାରା ଦେଶରେ ଗୁଲିଥିଲା। ଏଣୁ ସବୁ ଅଞ୍ଚଳର ସାଥୀମାନେ ବସି ଠିକ କଲୁ ଯେ ସ୍ଥାନୀୟ ଉଦ୍ୟମରେ ଯେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଆରମ୍ଭ ହେବ ସେଥିରେ ସୃଜନିକା ସହଯୋଗ କରିବ। ସୃଜନିକାର ମୂଳ ଦଳ ନୂଆ ଧାରାର କାମ ପାଇଁ ଚିନ୍ତା, ଲେଖା, ଉପକରଣ, କର୍ମଶାଳା ଆଦି ଉପରେ ଜୋର ଦେଇ ଏକ ସାଧନ କେନ୍ଦ୍ରର ଦାୟିତ୍ୱ ତୁଲାଇବ। ଏହାର ଫଳ ଭିତରେ ରହିଛି ତାରାଦେଶୀ (୧୯୯୩-୯୫) ଓ ପ୍ରକୃତି (୧୯୯୬-୯୭) ଭଳି ବିଷୟରେ କିଛି ବିଶେଷ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ, ଆସ ତାରା ଦେଖିବା, ତୋତୋ-ଗୁନୁ, କାହିଁକି ଭାଇ କାହିଁକି ଭଳି ପ୍ରକାଶନ ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗରେ ଅନେକ ନୂଆ ପରୀକ୍ଷା। ଏହି ନୂଆ ବାଟ ଧରିବା ଫଳରେ ସୃଜନିକାର ପରିସରରେ କର୍ମଶାଳା, ଶିବିର ଆଦିର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିଲା ଓ ସେଥିପାଇଁ ଅନେକ ସୁବିଧା ସୁଯୋଗ ଗଢ଼ିଉଠିଲା।

ଏବେ ଆଉ ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷ ବିତିଯାଇଛି। କାର୍ଯ୍ୟଧାରାର ଅସ୍ଥିରତା ଅନେକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଦୂର ହୋଇଛି ବା ତାକୁ ସାମନା କରିବା ପାଇଁ ଆମର ମାନସିକ ବଳ କିଛି ବଢ଼ିଛି। ଏହାର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ କାରଣ ହେଉଛି ସ୍କୁଲ-ସମୟରେ ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ପଢୁଥିବା ଅନେକ ସାଥୀ (ଯେଉଁମାନେ କି ଏବେ କଲେଜରେ ପଢୁଛନ୍ତି) ସାମୟିକ ଭାବରେ ଆସି ଅଧିକାଂଶ କାମ ତୁଲାଇ ନେଉଛନ୍ତି। ବୋଧହୁଏ ଏହା ହିଁ ହେଉଛି ସୃଜନିକାର ସବୁଠାରୁ ମୂଲ୍ୟବାନ ଫଳ। କିନ୍ତୁ ବରିଷ୍ଠ କର୍ମୀଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା କମିବା ଓ ଶିଥିଳତା ବଢ଼ିବା, ଲକ୍ଷ୍ୟସ୍ଥଳରେ ପହଞ୍ଚି ନପାରିବା (ତରଙ୍ଗର ଛପା ବଢୁଛି, କିନ୍ତୁ ସ୍କୁଲ ଓ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କର ସମ୍ପର୍କ କମୁଛି), ଏଭଳି କାମ ପାଇଁ ନୂଆ ଉଦ୍ୟମ ଦେଖାନେବା ଆଦି ସମସ୍ୟା ଉପରେ ବିଗୁର କରିବା ମଧ୍ୟ ଜରୁରୀ ହୋଇ ପଡୁଛି। ଏବର୍ଷର ସମୀକ୍ଷା ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇଥିଲା।

ଆଲୋଚନାରୁ ମତ ବାହାରିଥିଲା ଯେ ଏହିସବୁ ସମସ୍ୟା ଆମର ବର୍ତ୍ତମାନର ଶିକ୍ଷା ଓ ସାମାଜିକ

ଅବସ୍ଥାର ପ୍ରତିଫଳନ ମାତ୍ର । କେବଳ ଗୋଟିଏ ସାର୍ବତ୍ରିକେଷ ପାଇବା ହେଉଛି ଆଜିର ଶିକ୍ଷାର ମୂଳ ଲକ୍ଷ୍ୟ । ଫଳରେ ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ସାର୍ବତ୍ରିକେଷ ଯୋଗାଣ କାରଖାନା ହୋଇ ପଡୁଛନ୍ତି । ଶିଶୁବାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି କିଏ କେତେ ତଥ୍ୟ ମନେ ରଖିପାରିଛି, ଠିକ୍ ଆଜିର କ୍ରିଡ୍ ବା ଗିଳାବାନ୍ତି ରୋଗ ଭଳି । ପ୍ରଚଳିତ ଶିକ୍ଷାଟା ଅଭିଭାବକଙ୍କ ଆଶା/ଦାବିର ବଜାର ଦ୍ଵାରା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ । ସେଥିପାଇଁ ଏଠି କପି, ଚ୍ୟୁସନ ଆଦି ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଲାଭ କରିଛି ଓ ସେଥିରେ ଶିକ୍ଷକର ବଡ଼ ଭୂମିକା ରହୁଛି । ଏସବୁ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ଇଂରେଜ ଶିକ୍ଷାବ୍ୟବସ୍ଥା ଗୁଲୁରହିବା ପୋର୍ଟୁଗାଲ ସ୍ଵାଧୀନତା ପରେ ଶୂନ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରି, ଆମ ଗୃହିତାକୁ ନେଇ ଏକ ଶିକ୍ଷାବ୍ୟବସ୍ଥା ପ୍ରଣୟନ କରିଥିଲେ ଆମେ ହୁଏତ ଜାପାନ ଭଳି ଆଗେଇ ପାରିଥା'ନ୍ତେ । କାର ବ୍ୟବସାୟର ଉଦ୍‌ଘାଟନ ଆମେରିକା ବିରୁଦ୍ଧରେ ଜାପାନର ଦେଶପ୍ରେମର କଥା ଓ ୫୦ ବର୍ଷ ଭିତରେ ଚୀନର ଅର୍ଥନୈତିକ ବିକାଶ ଭାରତ ତୁଳନାରେ ୪୫ ଗୁଣ ଅଧିକ ହୋଇଥିବାର କଥା ବି ଉଠିଥିଲା ।

କିନ୍ତୁ ସତ୍ୟକୁ ଏତାଇ ଯିବାରେ ଆମେମାନେ ଧୁରନ୍ଧର । ତେଣୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏ ବିରାଟ ସମସ୍ୟାର ମୂଳ କେଉଁଠି ତାହା ଭଲ ଭାବରେ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରାଯାଇନାହିଁ । ଶିକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ବଦଳାଇବା ଦିଗରେ ସବୁ ଉଦ୍ୟମ କେବଳ ତାଳିପକା କାମ ଭଳି ହୋଇଛି । ଭାରତର ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ବି ଆମ ଶିକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଅସାରତାକୁ ସ୍ଵୀକାର କରୁଥିବା ସତ୍ତ୍ୱେ କିଛି ବଦଳାଇବା ପାଇଁ ତାଙ୍କର ନିଷ୍ଠା ବା କ୍ଷମତା ନାହିଁ । ଆମେ ଗୋଟିଏ ଗୁଳାରେ ପଡିଯାଇଛେ । ସେ ବାଟ ଛାଡି ନୂଆ ବାଟ ଧରିବାର ସାହସ କରିପାରୁନାହେଁ । ପୁଣି ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିଥିଲା ଯେ ଅଣଆନୁଷ୍ଠାନିକ ଶିକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ କପି, ଚ୍ୟୁସନ, ପରୀକ୍ଷା, ପ୍ରତିଯୋଗିତା, ଅଭିଭାବକ ଆଦିଙ୍କର ଗୁପ୍ତ ତ ନାହିଁ । ତେବେ ସେଠି କାହିଁକି କିଛି ହେଉନାହିଁ ? ସଂଖ୍ୟାରେ ସେମାନେ କିଛି କମ୍ ନୁହନ୍ତି । ତଥାପି ବି ସେମାନଙ୍କ କରିଆରେ ଶିକ୍ଷାରେ ସେଭଳି ଆଖିଦୂଶିଆ ପରିବର୍ତ୍ତନ କିଛି ହୋଇନାହିଁ । ଏସବୁର ମୂଳ କେଉଁଠି ? ଶେଷରେ ମତ ଆସିଥିଲା ଯେ ହୁଏତ ଏ ଶିକ୍ଷାବ୍ୟବସ୍ଥାର ସାମଗ୍ରିକ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଲା ଯେପରି କେହି ନଶିଖନ୍ତୁ, ଚିକ୍ତା ନକରନ୍ତୁ, ପ୍ରଶ୍ନ ନଉଠାନ୍ତୁ । ସାର୍ବତ୍ରିକେଷ, ମାର୍କ, ଗୁଜିରି ଭିତରେ ହିଁ ଏହା ଦୁହୁକୁହୁ ହୋଇ ରହୁ । ଭଲ ମଣିଷ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ଏହା ଅକ୍ଷମ ହୋଇଥାଉ ।

ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷାରେ ସୃଜନକାର ଓ ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗର ପରଖ ସବୁର ଭବିଷ୍ୟତ ଉପରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଥିଲା । ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିଥିଲା ଯେ ଏସବୁ କେବଳ ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନ ବାହାରେ ଏଭଳି ଶିବିରରେ ସାମିତ ହୋଇ ରହିଯିବ ନା ଶ୍ରେଣୀ ଭିତରକୁ ମଧ୍ୟ ଯିବ ? ଏସବୁ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଭିତରେ ପଶିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି କି ? ସେ ଦିଗରେ ଗୁପ୍ତ ପକାଇବା ଉଚିତ କି ? ସେଥିପାଇଁ ଏକ ଦଳ ତିଆରି କରାଯାଇ ପାରିବ କି ? ମତ ଆସିଥିଲା ଯେ ଆନୁଷ୍ଠାନିକ ଶିକ୍ଷାରେ ଏସବୁ ନ ପଶିବାର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ହେଲା ଯେ ପରୀକ୍ଷାରେ ଏହାର କିଛି ଫାଇଦା ରହୁନାହିଁ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଚଳିତ ସ୍କୁଲ ବ୍ୟବସ୍ଥା ସୃଜନକାର ଏହି ପରୀକ୍ଷାକୁ ସ୍ଵୀକାର କରିବା ଜରୁରୀ ବୋଲି ଆମର ଆଶା ରହିବା ଦରକାର ନାହିଁ । ଏହି ପରୀକ୍ଷାକୁ ଏକ ଐତିହାସିକ ପୃଷ୍ଠଭୂମିରେ ଦେଖିବାକୁ ହେବ । ଆତ୍ମରକ୍ଷାର କୌଶଳ ଖୋଜିବା ସହିତ ବ୍ୟବସ୍ଥା ବିରୁଦ୍ଧରେ ଜନମତ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଓ ବିଜ୍ଞାନ ସହିତ ସମାଜ, ଅର୍ଥନୀତି ଆଦି ଯୋଡି ଏଭଳି କାମକୁ ଅନ୍ୟ ଜାଗାମାନଙ୍କରେ ଖୋଳାଇବା ଦରକାର ।

ତେବେ ବର୍ତ୍ତମାନ ପାଇଁ ଏହା ଏକ ମଡେଲ ଆକାରରେ ହିଁ ରହୁ । ମୂଳ ଚିକ୍ତା ଓ ଗୁଣାତ୍ମକ ଦିଗକୁ ଅକ୍ଷତ ରଖି ଏହାକୁ ବ୍ୟାପକ କରିବାକୁ ହେଲେ ଯେଉଁ ଲୋକବଳ, ଧନବଳ, ଶକ୍ତି ଓ ସାମର୍ଥ୍ୟ ଦରକାର ତାହା ଏବେ ମିଳିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଏଭଳି ପରିସ୍ଥିତିରେ ସୃଜନକାର ଭଳି କାମର ଛାପରେ କିଛି ସାଥୀ ଯଦି ଜୀବନରେ ଭଲ ମଣିଷ ହୋଇ ପାରିଲେ ତେବେ ଆମର ପରଖର କିଛି ଫଳ ମିଳିଛି ବୋଲି ଧରାଯିବ । ଏହା ଯଦି କାହାର ଜୀବନକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ ଏବଂ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଭିତରେ ତାଙ୍କର ବ୍ୟକ୍ତିଗତ କାମରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ, ତେବେ ଏହି କାମର ସୁଫଳ ଅତି ଗଭୀର ଓ ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ ହୋଇପାରିବ ।

ତଥାପି ଏହାର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପାଇଁ ଏବେ, ସୃଜନକାର କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷ ଅବସ୍ଥାରେ, ହିଁ ଉପଯୁକ୍ତ ସମୟ । ତା'ର ବିକାଶ ଧାମେଇ ଗଲାପରେ କେବଳ ଏକ ବିକଳ ପ୍ରତିରୂପ ଆସିପାରିବ କିମ୍ବା ସମୟ କ୍ରମେ ବ୍ୟକ୍ତିର ମୃତ୍ୟୁରେ ଏହାର ମଧ୍ୟ ବିଲୟ ଘଟିବ । ଏଦିଗରେ ତତ୍ପରତା ବିଶେଷ ଜରୁରୀ ।

# ପରମ୍ପରା, ଆଇନ ଓ ଜଙ୍ଗଲ ସୁରକ୍ଷା

ଅତି ପୁରୁଣା ଦିନରୁ ଆମ ଦେଶର ସଂସ୍କୃତି ଓ ପରମ୍ପରାରେ ଗଛ ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ସ୍ଥାନ ପାଇ ଆସିଛି । ଗଛ ପାଇଁ ଏହି ଆଦର ଖାଲି ସାମାଜିକ କାରଣରୁ ରହିନଥିଲା । ପାଣି, ପାଣିପାଗ ଓ ଗଛ ଭିତରେ ଯେ କିଛି ସମ୍ପର୍କ ରହିଛି ତାହା ମଧ୍ୟ ଅନେକ ଦିନରୁ ଜଣାଥିଲା । ପୁରୁଣା ଲେଖାରୁ ଏହି ପ୍ରକାରର ଚିନ୍ତାର ସୂଚନା ମିଳିଥାଏ । ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି ।

ଗଛ ଲଗାଇବା ଦ୍ଵାରା ମଣିଷର ପାପ (ଦୋଷ) କମିଥାଏ ଓ ସମ୍ପଦ ବଢ଼ିଥାଏ ।  
ଯିଏ ଗଛ କାଟେ ଓ ତାହା ଫଳରେ କୂଅ ପୋଖରୀର ପାଣିଧାର ବନ୍ଦ କରେ  
ସେ ଖଲ ମଣିଷ । ସେ ଓ ତା'ର ପରିବାର ଅନେକ ଦୁଃଖ କଷ୍ଟ ପାଏ ।

ଏଭଳି ଦର୍ଶନର ଛାପ ଭାରତ ସାରା ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଥିଲା । ଘରବାରିରେ ଓ ଗାଁ ଭିତରେ ଗଛ ଶୋଭା ପାଉଥିଲା, ଗାଁ ପାଖରେ ବଣଜଙ୍ଗଲ ବଢୁଥିଲା । ଗାଁର ମଣିଷ ସେହି ଜଙ୍ଗଲରୁ ନିଜର ଦରକାରୀ ଜିନିଷ ଆଣୁଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ଜଙ୍ଗଲ ଯେପରି ନଷ୍ଟ ନହୁଏ ସେ ଦିଗରେ ସାବଧାନ ରହୁଥିଲେ । ମୋଟ ଉପରେ ଆମ ପୂର୍ବ ପୁରୁଷମାନେ ଜଙ୍ଗଲକୁ ଗୋଟିଏ ଚିରନ୍ତନ (ସଞ୍ଜେନେବଲ୍) ସମ୍ପଦ ଭାବରେ ଦେଖୁଥିଲେ ଓ ଅତି ଆପଣାର ମନେ କରୁଥିଲେ । ତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଥିଲେ, ତା'ର ଭଲମନ୍ଦ ମଧ୍ୟ ବୁଝୁଥିଲେ । ଦରକାର ବେଳେ ତାକୁ ଅଧିକ ସୁରକ୍ଷା ଯୋଗାଉଥିଲେ । ଔଷଧ ବା ଅନ୍ୟ ବିଶେଷ ଗୁଣର ଗଛ ଥିବା ଜଙ୍ଗଲଗୁଡ଼ିକୁ 'ପବିତ୍ର ବନ' ନାଁ ଦେଇ ସେଠାରୁ ଗଛ କାଟିବା ନିଷେଧ କରୁଥିଲେ ।

ଭାରତୀୟ ଜୀବନରେ ଗଛ ପାଇଁ ଏହି ସବୁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଭିତରେ ଗଛ ଓ ଜଙ୍ଗଲର ସଂଖ୍ୟା ଓ ବ୍ୟାପ୍ତି ବଢ଼ିବା ଅତି ସ୍ଵାଭାବିକ । ପୁରୁଣା ନଥି ପତ୍ରରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ୧୮ଶ ଶତାବ୍ଦୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଭାରତ ସାରା ବ୍ୟାପକ ଅଞ୍ଚଳରେ ବଣଜଙ୍ଗଲ ରହିଥିଲା । ଏହି ଜଙ୍ଗଲକୁ ଆଧାର କରି ବିଭିନ୍ନ ସମାଜ ମଧ୍ୟ ବଢ଼ି ଚାଲୁଥିଲା । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଏହି ସମୟରେ ଇଂରେଜମାନେ ଭାରତର ସମ୍ପଦ ସବୁକୁ ଦଖଲ କରିବାରେ ଲାଗିଥା'ନ୍ତି । ନିଜ ଚରଫରୁ ତାଙ୍କର ଦାବିଥାଏ ଯେ ପଛୁଆ (ବଣୁଆ ?) ଭାରତୀୟମାନେ ଜଙ୍ଗଲ ଭଳି ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ଉପଯୋଗ କରି ଜାଣନ୍ତିନାହିଁ । ଜ୍ଞାନ କୌଶଳରେ ଆଗୁଆ ଯୁରୋପୀୟମାନେ ସେ ସମ୍ପଦର ଠିକ୍ ବିନିଯୋଗ କରିପାରିବେ । ତେଣୁ ସେମାନେ ଏ ଦିଗରେ ଅନେକ ଆଇନ କାନୁନ ତିଆରି କରିବାରେ ଲାଗିଲେ ।

## ଲୋଭରୁ ବେପାରୀ ଆଇନ

ଇଂରେଜ ଆଇନ ପଛରେ ରହିଥିଲା ଇଂରେଜ ଚଳଣୀ । ଆଉ ସେହି ଚଳଣୀ ଯୋଗୁଁ ଇଂଲଣ୍ଡ ମାଟିରୁ ପ୍ରାୟ ସବୁ ଜଙ୍ଗଲ ସଫା ହୋଇ ସାରିଥିଲା । ୧୭ଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ବେଳକୁ ସାରା ଇଂଲଣ୍ଡର ଶତକଡ଼ା ପ୍ରାୟ ୧୨ ଭାଗ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଙ୍ଗଲ ରହିଥିଲା । କିନ୍ତୁ ୧୮୨୫ରେ ଏହି ଜଙ୍ଗଲ ଅଞ୍ଚଳ ମାତ୍ର ୪ ଶତାଂଶକୁ ଖସି ଆସିଥିଲା । ନିଜର ଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ଵଂସ କରିସାରି ସେମାନେ ଭାରତ ଉପରେ ଆଖି ପକାଇଲେ । ୧୭୯୯ରେ ମାଲାବାର ଜଙ୍ଗଲରୁ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷରେ ୧୦,୦୦୦ ଶାଗୁଆନ ଗଛ କଟାଯାଇ ଇଂରେଜ ନୌବାହିନୀ ପାଇଁ ଜାହାଜ ତିଆରିରେ ଲାଗିଲା । ଏଭଳି ଅବିଶ୍ଵରୀତ ଲୁଣ୍ଠନ ଫଳରେ ୧୮୪୭ ବେଳକୁ ମାଲାବାରର ବ୍ୟାପକ ଶାଗୁଆନ ଜଙ୍ଗଲ ପ୍ରାୟ ଉଦ୍ଭେଦିତା ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଗଲା । ନୂଆ ନୂଆ ଆଇନ ବଳରେ ଇଷ୍ଟ ଇଣ୍ଡିଆ କମ୍ପାନୀ ସବୁ ପ୍ରକାରର ଜଙ୍ଗଲ ଉପରେ ମାଲିକାନା ଦାବୀ କଲେ ଓ ଜମି ମାଲିକର ମଧ୍ୟ ନିଜ ଗଛ କାଟିବା ପାଇଁ ସ୍ଵାଧୀନତା ରହିଲା ନାହିଁ ।



୧୮୫୭ରେ ସ୍ୱାଧୀନତା ପାଇଁ ପ୍ରଥମ ଲଢେଇ ପରେ ଭାରତ ଇଂରେଜ ସାମ୍ରାଜ୍ୟର ଅଂଶ ହୋଇଗଲା । ଇଂରେଜମାନେ ଭାରତ ସାରା ରେଳପଥ ବିଛାଇବାରେ ଲାଗିଲେ, ଯାହା ତାଙ୍କର ସୈନ୍ୟବାହିନୀକୁ ଶୀଘ୍ର ନେଇଆଣି ପାରିବ । ଏହି ରେଳ ଧାରଣା ପାଇଁ ଆହୁରି କେତେ ପାକଲ ଗଛ ବଳି ପଡିଲେ । ଜଙ୍ଗଲ କମିବା ସହିତ ଇଂରେଜମାନେ ନିଜର ସ୍ୱାର୍ଥକୁ ବେଶି ଜଗିବାରେ ଲାଗିଲେ । ୧୮୬୫ର ଜଙ୍ଗଲ ଆଇନ୍ ଏ ଦିଗରେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ପଦକ୍ଷେପ ଥିଲା । ଜଙ୍ଗଲରୁ ଶୁଖିଲା ଡାଳ, ପତ୍ର, ଘାସ, ଫଳ, ମହୁ, ଝୁଣା ଭଳି ସବୁକିଛି ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଉପରେ କଡ଼ା କଟକଣା ଲାଗୁ ହେଲା । ଜଙ୍ଗଲ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଚଳି ଆସୁଥିବା ଗାଁ ଗଣ୍ଡାର ଲୋକମାନଙ୍କର ସବୁ ଅଧିକାର ଲୋପ ପାଇଗଲା । ଅତି ଉଦ୍ଧତ ଭାବରେ କୁହାଗଲା ଯେ ବିଜେଡାର ଅଧିକାର ସବୁଠାରୁ ଉଚ୍ଚରେ !

ଏଣେ କିନ୍ତୁ ଜଙ୍ଗଲକୁ ନେଇ ସରକାର ବେପାର ଚଳାଇଲେ । ସହରୀ ବ୍ୟବସାୟୀମାନେ କାଠ କାଟିବା ପାଇଁ ଠିକା ପାଇଲେ ଓ ସେଥିପାଇଁ ସରକାରଙ୍କୁ ପାଉଣା ଦେଲେ । ସରକାରଙ୍କର ରାଜସ୍ୱ ଆୟ ବଢିବା ସହିତ ଜଙ୍ଗଲ କମିବାରେ ଲାଗିଲା । ନଥିପତ୍ରରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ୧୮୬୪ ରୁ ୬୯ ଭିତରେ ୫ ବର୍ଷରେ ଏହି ଆୟ ଥିଲା ୩୭ ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା । ୧୯୩୭ରେ ଏହା ହେଲା ୩ କୋଟି ଟଙ୍କା ଓ ୧୯୪୪ରେ ୧୨ କୋଟି ଟଙ୍କା । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଅତି ବଡ଼ ବଡ଼ ଘଷ ଜଙ୍ଗଲ ଅଞ୍ଚଳ ଉପରେ ଇଂରେଜ କମିସନରମାନେ ମାଲିକାନା ପାଇଲେ । ଏସବୁକୁ ସଫା କରି ସେମାନେ ଗୁ, କଫି, ଧୁଆଁପତ୍ର ଓ ଅନ୍ୟ ଅଣଖାଦ୍ୟ ବ୍ୟବସାୟିକ ଫସଲ ଉତାରିଲେ । ବିଶେଷ କରି ଆସାମ ଓ ମିଳିତ (ଉତ୍ତର) ପ୍ରଦେଶରେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଏକର ଜମିରେ ଏଭଳି ଜମିଦାରୀ ଗୁଲିଲା ।

### ହାତୀ ଗଳିଯାଏ...

ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ଜାଳେଣୀ କାଠ ବା ଅନ୍ୟ ଜଙ୍ଗଲୀ ଜିନିଷ ଉପରେ ଚଢ଼ା କର ଲାଗୁ ହେଲା । କିନ୍ତୁ ବଡ଼ ବ୍ୟବସାୟୀଙ୍କ ପାଇଁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ରିହାତି ରହିଲା । ଗଞ୍ଜାମର “ଆସ୍କା ଚିନିକଲ” ତା’ର ସବୁ ଜାଳେଣୀ କାଠ ପାଇଁ ବର୍ଷକୁ ମାତ୍ର ଏକ ଟଙ୍କା କର ଦେଉଥିଲା । ବର୍ଷକୁ ତା’ର ଗୁହଁଦା ଥିଲା ଦଶ ହଜାର ଟନ୍ । କିନ୍ତୁ ଜଙ୍ଗଲ ପାଖ ଗାଁର ଲୋକମାନେ ଟନ୍ ପିଛା ୧ ଟଙ୍କା ହାରରେ କର ଦେବାକୁ ବାଧ୍ୟ ହେଉଥିଲେ । ବଡ଼ ବେପାରୀ କର ରିହାତି ତ ପାଉଥିଲେ, ଏହା ଉପରେ ସେମାନେ ଅସାଧୁ ଜଙ୍ଗଲ କର୍ମଚାରୀଙ୍କୁ ହାତ କରି ବେଶ୍ ଅଧିକ ଜିନିଷ ନେଇ ଯାଉଥିଲେ ।

ସ୍ୱାଧୀନତା ପରେ ମଧ୍ୟ ପରିସ୍ଥିତି ବିଶେଷ ବଦଳି ନାହିଁ । ଜଙ୍ଗଲ ଆଇନ୍‌ର ରୂପ ମଧ୍ୟ ମୋଟାମୋଟି ଭାବରେ ସେହିଭଳି ରହିଛି । ବନଜ ଦ୍ରବ୍ୟ ଉପରେ ସରକାରଙ୍କର ଏକଗୁଡିଆ ଅଧିକାର ବଢିଛି । ଘର ପାଇଁ କାଠ ବାଉଁଶ ଖଣ୍ଡେ ମିଳୁ ନାହିଁ, କିନ୍ତୁ କଲ କାରଖାନା ପାଇଁ ପୂରା ଜଙ୍ଗଲ ପଟା ଦିଆଯାଉଛି । ଖଣି, ନଦୀବନ୍ଧ ଆଦି ପାଇଁ ହଜାର ହଜାର ଏକର ମୂଲ୍ୟବାନ ଜଙ୍ଗଲ ନଷ୍ଟ କରାଯାଉଛି । ଏସବୁର ଲାଭ ପାଉଛନ୍ତି ବୃତ୍ତ ସହରର ଲୋକମାନେ, କିନ୍ତୁ ସରକାରୀ ସ୍ତରରେ ପ୍ରଚୁର ଗୁଲିଛି ଯେ ସାଧାରଣ ଗାଁ ବାଲା ଜଙ୍ଗଲ ଲୁଟ କରୁଛନ୍ତି ।

ଭାରତର ପାରମ୍ପରିକ ଜୀବନ ଓ ବିକାଶ ଧାରାକୁ ନବୁଝିବାର ଏହା ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଫଳ । ସ୍ଥାନୀୟ ଲୋକଙ୍କର ଦାୟିତ୍ୱ ଓ ଅଧିକାରକୁ ଏଡାଇଯିବା ଫଳରେ ଏପରି ଅନେକ ଅସୁବିଧା ଆସୁଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଭଳି ପରିସ୍ଥିତି ଆସୁଛି ଯେଉଁଠି ହୁଏତ ଜଙ୍ଗଲ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଥିବା ମଣିଷଟି ପୂରା ଲୋପ ପାଇଯିବ ଓ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଜଙ୍ଗଲବିହୀନ ପରିବେଶ ସହିତ ଖାପ ଖୁଆଇ ରକିବାକୁ ପଡିବ । ଅବଶ୍ୟ ଏହି ନୂଆ ଚଳଣାର ପରିଣତି କ’ଣ ହେବ ତାହା ଆଜିଠାରୁ କହିବା କଷ୍ଟର କଥା । ●

(ଆଧାର: ଆର୍ଦ୍ଧକ ଦ ଆର୍ଥିକ, ଲେଖକ - ଓଁନିନ୍ ପେରେଇରା ଓ ଜେରେମି ସିବୁକ୍, ଅବତ୍ ଇଣ୍ଡିଆ ପ୍ରେସ୍, ଗୋଆ)

ଚେଣ୍ଡିକା ଦ ଆର୍ଥିକ ଓ ଗ୍ଲୋବାଲ ପାରାସାଇଟ୍ ଓଁନିନ୍ ପେରେଇରାଙ୍କର ଆଉ ଦୁଇଟି ବିଶେଷ ବହି ।

## ଏଭରେଷ୍ଟରୁ ମଇଳା କଢ଼ା:

ମଣିଷ ଅଳିଆ ପକାଇବା ପାଇଁ ହିମାଳୟର ବିଭିନ୍ନ ଗିରିଶୃଙ୍ଗକୁ ମଧ୍ୟ ଛାଡ଼ି ନାହିଁ। ଏଭରେଷ୍ଟ ଓ ଅନ୍ୟ ଶୃଙ୍ଗମାନଙ୍କରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଚନ୍ଦ୍ର ଓଜନର ଅଳିଆ ଜମି ରହିଛି। ନେପାଳର ୧୯ ଜଣ ଶୋର୍ପା ଏଭରେଷ୍ଟ ଶୃଙ୍ଗରୁ ଅଳିଆ କାଢ଼ିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଅଭିଯାନରେ ଯାଇଥିଲେ। ସେମାନେ ୮୮୪୮ ମିଟର ଉଚ୍ଚତାରେ ୨୭ ଦିନ ରହିଥିଲେ। ସେମାନେ ୭୮ଟି ବସ୍ତାରେ ପ୍ରାୟ ୧.୬୫ ଚନ୍ଦ୍ର ଓଜନର ମଇଳା ଆଣିଛନ୍ତି। ତା' ଭିତରେ ରହିଛି ୮୫ଟି ଖାଲି ଅମ୍ଳଜାନ ସିଲିଣ୍ଡର, ୮୦୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ଓଜନର ଆଲୁମିନିଅମ୍ ଶିଟି, ତମ୍ବୁ ତିଆରି ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ପାଇପ୍, ଲୁହା ଖଣ୍ଡ ଆଦି, ୬୦୦ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଓଜନର ଖାଦ୍ୟ ଓ ପାନୀୟର ଖାଲି ଡବା, ଏବଂ ପ୍ରାୟ ୧୮୫ କିଲୋଗ୍ରାମ ଓଜନର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍। ଏ ଭିତରୁ କିଛି ଅଳିଆ ୧୯୫୩ ମସିହାରୁ ସେଠାରେ ପଡ଼ି ରହିଥିଲା। ଏହି ଅଭିଯାନଟି ପାଇଁ ତାଙ୍କର ୮ ଲକ୍ଷ ଆମେରିକୀୟ ଡଲାର (ଭାରତୀୟ ମୁଦ୍ରାରେ ପ୍ରାୟ ୩ କୋଟି ୨୦ ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା) ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଥିଲା।

ସେହି ଡଲଟି ସ୍ଥିର କରିଛନ୍ତି ଯେ ସେମାନେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଏହିପରି ଅଭିଯାନରେ ଯିବେ। ଆସନ୍ତା ବର୍ଷ ସେମାନେ ୮୧୬୭ ମିଟର ଉଚ୍ଚ ଧଉଳଗିରି ଏବଂ ୮୦୯୧ ମିଟର ଉଚ୍ଚ ଅଳପୁର୍ଣ୍ଣା ଶୃଙ୍ଗକୁ ସମ୍ପାଦିତ କରିବେ। ସେମାନେ ପୃଥିବୀର ଉଚ୍ଚତମ ଶୃଙ୍ଗ ଏଭରେଷ୍ଟରେ ଜମି ରହିଥିବା ୪୦ ଚନ୍ଦ୍ର ଓଜନର ମଇଳା କାଢ଼ିବେ ବୋଲି ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିଛନ୍ତି।



ଏଭରେଷ୍ଟରୁ ମିଳିଥିବା ମଇଳା

## ନିଷିଦ୍ଧ କୀଟନାଶକ: ଭାରତରେ ମିଳୁଛି

ଏଣ୍ଡୋସଲ୍‌ଫୋନ୍ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ବିଷାକ୍ତ କୀଟନାଶକ। ଅଧିକାଂଶ ଦେଶରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ପୂରା ମନା ବା ବହୁତ ସଙ୍କୁଚିତ। କିନ୍ତୁ ଏହି କୀଟନାଶକଟି ଭାରତରେ ୪୮ଟି ନାଁରେ ବହୁଳ ଭାବରେ ମିଳୁଛି।

ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଙ୍ଗଠନ ତରଫରୁ ଏହି ଏଣ୍ଡୋସଲ୍‌ଫୋନ୍‌କୁ ଦ୍ୱିତୀୟ କିମ୍ବଦନ୍ତୀ ବିଷ (ମଧ୍ୟମ ଧରଣର ବିଷାକ୍ତ) ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଛି। କିନ୍ତୁ ଆମେରିକାରେ ଏହା ପ୍ରଥମ ଶ୍ରେଣୀର ବିଷ ଭାବରେ ଅବିଦ୍ୟମାନ। ଏହା ଅତି ସହଜରେ ଚମ,

ଓ ପାକସ୍ଥଳରେ ମିଶି ଯାଇପାରେ।

ଏହାର ଅନେକ କୁପ୍ରଭାବ ରହିଛି। ଦେହ ଭିତରେ ଏହା ଏକ ହରମୋନ ଭଳି କାମ କରେ। ଫଳରେ ଶୁକ୍ରାଣୁର ମାନ ହ୍ରାସ ହେବା, ପୁରୁଷମାନଙ୍କର ବନ୍ଧ୍ୟା ଦୋଷ, ପ୍ରୋଷ୍ଟେଟ୍, ଅଣ୍ଡକୋଷ ଆଦିରେ କର୍କଟ ରୋଗ, ସ୍ତନ୍ୟ କର୍କଟ, ଜିନ୍‌ରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଦି ଅସୁବିଧା ହୋଇଥାଏ। ଏଣ୍ଡୋସଲ୍‌ଫୋନ୍ ମାଛ, ପକ୍ଷୀ ଓ ମହୁମାଛିଙ୍କ ପାଇଁ ବହୁତ କ୍ଷତିକାରକ ହୋଇଥାଏ। ମାଟିରେ ଏହା ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ରହେ। କେବଳ ସେତିକି ନୁହେଁ,

ଖାଦ୍ୟ ଶୁଖିଲରେ ଏହା ଜଣକଠାରୁ ଆଉ ଜଣକ ପାଖକୁ ଯାଇଥାଏ ।

୧୯୯୩ ମସିହାରେ ଫିଲିପାଇନ୍ସ ଏହାର ବ୍ୟବହାରକୁ ଅନେକ କମାଇ ଦେଲା । ଧାନଗୁଣ୍ଡରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ପୂରାପୂରି ବନ୍ଦ କରାଯାଇଛି । ସିଙ୍ଗାପୁର, ବେଲିଜରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ପୂରା ନିଷିଦ୍ଧ । ବାଙ୍ଗ୍ଲା ଦେଶ, କୋରିଆ, ଥାଇଲାଣ୍ଡ, କଣ୍ଡୋନେସିଆ ଆଦି ଦେଶରେ ଏହା ଧାନଗୁଣ୍ଡରେ ପୂରା ମନା । ଅଧିକାଂଶ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ବହୁତ କମ୍ କରାଯାଇଛି ।

କିନ୍ତୁ ଦୁଃଖର କଥା ଯେ, ଭାରତରେ

ଏହାର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି । ବର୍ଷକୁ ୮୦୦୦ ଟିମିଟ୍ରିକ ଚନ୍ଦ୍ର ଓଜନର ଏଣ୍ଡୋସଲ୍‌ଫାନ୍ ଭାରତରେ ଡିଆରି ହେଉଛି । ଏଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଆଗ୍ରୋ ଫାଇଫାନ୍, ବନେନ୍ ଫାଇଫାନ୍, ଏଣ୍ଡୋସେଲ୍, ଏଣ୍ଡୋସ୍ଟାର, ଏଣ୍ଡୋସିଙ୍ଗ୍, ହାଇ-ସଲ୍‌ଫାନ୍, ସିକୋ-ଫାଇଫାନ୍, ରେମିଗ୍‌ଫାନ୍ ଥାଇଓକିଲ୍, ଡେଲ୍ ଫାଇଫାନ୍ । ଭେଲ୍-ଫୁଥ୍‌ଟୋକ୍ସ, ଭିକା-ସଲ୍‌ଫାନ୍ ଆଦି ନାଁରେ ମିଳୁଛି ।

ଅନେକ ଦେଶ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ବନ୍ଦ କରିସାରିବା ବେଳେ ଭାରତରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ବଢ଼ି ଚାଲିଛି । ❀

## ଆଣ୍ଟାର୍ଟିକାର ବିପଦ: ଏକ ଚେତାବନା

ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବହୁଥିବାରୁ ଆଣ୍ଟାର୍ଟିକା ଓ ତା'ର ଆଖପାଖ ଅଞ୍ଚଳର ସାମୁଦ୍ରିକ ପରିସ୍ଥିତି ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଉଛି ।

ଆଣ୍ଟାର୍ଟିକା ନିକଟରେ ଥିବା ମାଙ୍କୁ୍ୟରା ଦ୍ଵୀପରେ ଥିବା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛନ୍ତି ଯେ କେତେକ ଜାତିର ସିଲ୍ ଓ ରକ୍ ହପର୍ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କମି କମି ଯାଉଛି । କାରଣ ସାମୁଦ୍ରିକ ସ୍ରୋତର ଦିଗ ବଦଳି ଯାଇଥିବାରୁ ସେମାନେ ଖାଇବାକୁ ପାଉନାହାନ୍ତି । ପାଣିପାଗ ବିଭାଗ ଅନୁସାରେ ୧୯୧୭ ମସିହାରେ ସେଠାକାର ତାପମାତ୍ରା ୪.୫° ଥିବାବେଳେ ଏବେ ୫.୪° ରହିଛି । ଏହି ଅଞ୍ଚଳର ତାପମାତ୍ରା ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟ ଜାଗା ତୁଳନାରେ ଦୁଇଗୁଣ ହାରରେ ବଢ଼ୁଛି ।

ସମୁଦ୍ରର ଉପର ସ୍ତରରେ ତାପମାତ୍ରା ବହୁଥିବାରୁ ଏହା ସାମୁଦ୍ରିକ ସ୍ରୋତର ଦିଗ ବଦଳାଇ ଦେବା ଫଳରେ ଅନେକ ସଂଖ୍ୟାରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଜୀବ (ପ୍ଲାଙ୍କଟନ୍) ଏବଂ ମାଛମାନେ ଉଦ୍ଭେଦ ଯିବେ । ଖାଦ୍ୟ କମିଯିବାରୁ ରକ୍ ହପର୍ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଏବଂ ଏଲିଫାଣ୍ଟ ସିଲ୍‌ଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଗତ କିଛି ବର୍ଷ ଭିତରେ ଅନେକ କମିଯାଇଛି । ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ତାସମାନିଆ ବିଶ୍ଵବିଦ୍ୟାଳୟର ସିଡ୍ନି ହଲ୍ ଦେଖିଲେ ଯେ ଗୋଟିଏ ସପ୍ତାହରେ ରକ୍ ହପର୍ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଯେତେ ଅଣ୍ଡା ଦେଇଥିଲା ସେଥିରୁ ଶତକଡ଼ା ୧୬ ଭାଗ ଅଣ୍ଡା



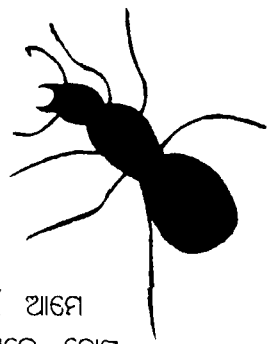
ମୂରା ଖରାପ ହୋଇଯାଇଛି । ମାଛ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ଟି ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ଖାଦ୍ୟ ପାଉନଥିବା ଏହାର ଏକ ମୁଖ୍ୟ କାରଣ । ଯଦି ଏହିପରି ଖାଦ୍ୟ କମି ଜମି ଯିବ, ତେବେ ବଡ଼ ବଡ଼ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ମଧ୍ୟ ଉଦ୍ଭେଦ ଯିବେ ।

ମାଙ୍କୁ୍ୟରା ଦ୍ଵୀପର ପଶ୍ଚିମକୁ ୫୪୦୦ କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ଥିବା ହର୍ଡ୍ ଦ୍ଵୀପରେ ମଧ୍ୟ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କମୁଛି । ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ କ୍ଷତି ହୋଇଛି ନିଉଜିଲାଣ୍ଡ ପାଖରେ ଥିବା କାମ୍ପବେଲ୍ ଦ୍ଵୀପରେ । ସେଠାରେ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଶତକଡ଼ା ୯୪ ଭାଗ କମିଯାଇଛି ।

ଏବେଠୁ ସାବଧାନ ନହେଲେ ତାପମାତ୍ରା ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଡିଗ୍ରୀ ବଢ଼ିଗଲେ ପୃଥିବୀର ଯବୁଠାରୁ ବଡ଼ ପରିସଂସ୍ଥାଟିଏ ଉଦ୍ଭେଦ ଯିବ !!

# ପିମ୍ପୁଡ଼ି ବିଚିତ୍ରା

ପିମ୍ପୁଡ଼ିଙ୍କ ଗୋପାଳନ



କ୍ଷୀର ଖାଇବାକୁ କିଏ ବା ଭଲ ପାଏନାହିଁ! କ୍ଷୀର ଖାଇବା ପାଇଁ ଆମେ ଗାଈ ରଖୁ, ତା'ର ଭଲମନ୍ଦ ଦେଖାଶୁଣା କରୁ। ସେମିତି ପିମ୍ପୁଡ଼ି ସିନା ଏତେ ଛୋଟ, ହେଲେ କ'ଣ ହେବ ସେ ବି କ୍ଷୀର ଖାଇବାକୁ ଭଲପାଏ। ସେଥିପାଇଁ ସେ ଗାଈ ପାଳେ। କିନ୍ତୁ ସେ ଗାଈ ଆମ ଧଳା, କଳା, କସରା, ଓଲେଇ ଗାଈ ପରି ନୁହେଁ, ଏତେ ବଡ଼ ବା ମୋଟା ମଧ୍ୟ ନୁହେଁ। ପିମ୍ପୁଡ଼ି ସେମାନଙ୍କର ଭଲ ଭାବେ ଦେଖାଶୁଣା କରେ। ତା' ଗାଈ ହେଉଛି କେତେକ ପ୍ରକାରର ଛୋଟ ଛୋଟ ସବୁଜ ମାଛି। ସେମାନେ ଆମ ଗାଈ ପରି କ୍ଷୀର ଦିଅନ୍ତିନାହିଁ। କ୍ଷୀର ଭଳି ଚରଳିଆ ମିଠା ମିଠା ବୁନ୍ଦା ସବୁ ଦିଅନ୍ତି। ସେ ହେଉଛି ପିମ୍ପୁଡ଼ିଙ୍କ କ୍ଷୀର।

ଶୀତଦିନ ପରେ ବସନ୍ତ ଋତୁ ଆସିଗଲେ ଗୁରିଆଡ଼େ ପତ୍ର କଅଁଳିବା ଆରମ୍ଭ ହୁଏ। ଏଇ ସମୟରେ ପିମ୍ପୁଡ଼ି ସବୁଜମାଛିମାନଙ୍କୁ ନେଇ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପତ୍ର ଉପରେ ଛାଡ଼ି ଦିଏ। ଠିକ୍ ଯେପରି ଆମେ ଆମ ଗାଈଙ୍କୁ କଅଁଳିଆ ଘାସ ପଡ଼ିଆରେ ଛାଡ଼ିଦେଉ। ଏମିତି ବସନ୍ତ ଋତୁଟା ସାରା ସେମାନେ ପତ୍ରର ରସ ଶୋଷି ଖାଆନ୍ତି। ଶରୀରଦିନେ ଏମାନେ ଦୁଇ ଗତିରେ ବଂଶ ବଢ଼ାଇଥା'ନ୍ତି। ପିମ୍ପୁଡ଼ିମାନେ ଏମାନଙ୍କ ଅଣ୍ଡାକୁ ଶତ୍ରୁ ହାବୁଡ଼ରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ସବୁବେଳେ ଜଗି ବସନ୍ତି। ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପିମ୍ପୁଡ଼ି ଦିନେ ସବୁଜ ମାଛିଙ୍କ ବାସ୍ତବ୍ୟରେ ଥାଆନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କୁ ସେ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ବାହାରକୁ ଆଣେ। କିଛି ସମୟ ପରେ ପୁଣି ଘର ଭିତରକୁ ନେଇଯାଏ। ତା ଦଳର ସମସ୍ତ ମାଛିଙ୍କ ନାମ ପିମ୍ପୁଡ଼ିଟି ଜାଣିଥାଏ। ଠିକ୍ ଗାଁଆର ନିପୁଣ ଗାଈଚରାଳି ପିଲାଟି ପରି ସେ ସେମାନଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱ ଭଲ ଭାବରେ ନିଏ।

ପୁଣି ଥରେ ଶୀତଦିନ ଆରମ୍ଭରେ ପିମ୍ପୁଡ଼ିମାନେ ମାଛିମାନଙ୍କୁ ଘର ଭିତରକୁ ନେଇ ଆସନ୍ତି। ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଇ ମାଛିମାନେ ନିଜ ଶରୀରରୁ ଏକ ପ୍ରକାର ମିଠା ମିଠା ପାଣି ବୁନ୍ଦା ବାହାର କରିଥାନ୍ତି। ଏହି ପାଣି ବୁନ୍ଦାକୁ ପିମ୍ପୁଡ଼ିମାନେ କ୍ଷୀର ପରି ଖାଇଥା'ନ୍ତି। ସେହି କ୍ଷୀରକୁ ଖାଇ ସେମାନେ ଭୋକ ମୋଟାହୁଏ। ଏହି କ୍ଷୀର ପାଇବା ପାଇଁ ପିମ୍ପୁଡ଼ିମାନେ ତାଙ୍କ ଶୁଖିରେ ମାଛିଟିକୁ ସାମାନ୍ୟ ଆଘାତ କରନ୍ତି। ଫଳରେ ସେମାନଙ୍କ ଦେହରୁ ଏହି ମିଠା ପାଣି ବାହାରେ।



ପିମ୍ପୁଡ଼ିର ଗାଈ: ସବୁଜମାଛି

ଗୋଟିଏ ମାଛି ପିମ୍ପୁଡ଼ି ଯେତେବେଳେ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥାନରେ ଗୋଟିଏ ନୂଆ କରି ପରିବାର ଗଢ଼ିବା ଆରମ୍ଭ କରେ ସେତେବେଳେ ସେ ତା'ର ପ୍ରଥମ ଘରୁ କିଛି ସବୁଜ ମାଛିଙ୍କର ଅଣ୍ଡା ନେଇଯାଏ। ସେଠି ସେମାନଙ୍କୁ ସେ ଗୁହାଳ ତିଆରି କରି ରଖେ ଓ କ୍ଷୀର ଖାଇବାର ମଜା ଉଠାଏ।

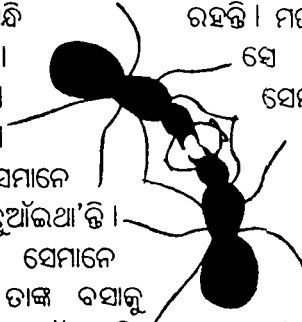
## ପିଣ୍ଡୁତିଙ୍କ ପରିବା ଗୁପ୍ତ

ଆମେ କ୍ଷୀର ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପନିପରିବା ମଧ୍ୟ ଖାଇଥାଉ। ସେଥିପାଇଁ ଆମେ ଗୁପ୍ତ କରୁ ଅଥବା ବଜାରରୁ କିଣିଆଣୁ। କିନ୍ତୁ ପିଣ୍ଡୁତି ପରିବା ଖାଇବା ପାଇଁ ତା ଘର ପଛପଟ ବଗିଚାରେ ପରିବା ଗୁପ୍ତ କରିଥାଏ। ସେଠି ସମସ୍ତ ପିଣ୍ଡୁତି ମିଳିମିଶି କାମ କରନ୍ତି। ପ୍ରଥମେ ପିଣ୍ଡୁତିମାନେ କଅଁଳିଆ ପତ୍ରକୁ ଭଲ କରି ଚୋବାଇ ତାଙ୍କ ବଗିଚାରେ ବୁଣି ଦିଅନ୍ତି। ସାଧାରଣତଃ ଏପ୍ରକାର ବଗିଚା ସେମାନେ ଓଢାଳିଆ ଓ ଉଷୁମ ଜାଗାରେ ତିଆରି କରିଥା'ନ୍ତି। ଫଳରେ ଏକପ୍ରକାର ଛତୁ ଏହି ପତ୍ର ଖଣ୍ଡ ଉପରେ ବେଶ୍ ଜୋରରେ ବଢ଼ିଗଲେ। କିଛିଦିନ ପରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଟାଣୁଆ ଗୋଟାଳିଆ ଦାନା ପରି ହୋଇଯାଏ। ଏହା ହେଲା ପିଣ୍ଡୁତିମାନଙ୍କର ବନ୍ଧାକୋବି।

କେବେକେବେ ପିଣ୍ଡୁତିମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଶାଗ ମଞ୍ଜି, ଘାସ ମଞ୍ଜି, ପାଚିଲା ଶସ୍ୟ ସବୁକୁ ଗାତ ଭିତରକୁ ବୋହି ନିଅନ୍ତି। ସେଗୁଡ଼ିକ ଯେମିତି ଓଢା ଓ ଗଜେଇ ନଯାଏ ସେଥିପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦିଅନ୍ତି। ଗରମ ପାଗରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବାହାରକୁ ଆଣି ଖରାରେ ଶୁଖାଇ ଦିଅନ୍ତି। ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ଭଲଭାବରେ ଶୁଖିଯିବା ପରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଚୁରି ଦିଅନ୍ତି। ଏହି ମିଠାଳିଆ ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କ ଲାଭ ପାଇଁ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ସତରେ ପିଣ୍ଡୁତିମାନେ ମଣିଷର ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ତାଲିକା ପରି ତାଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ତାଲିକାରେ ବି କ୍ଷୀର ଓ ପନିପରିବାର ସ୍ଥାନ ଉପରେ ରଖିଛନ୍ତି !

## ପିଣ୍ଡୁତିଙ୍କ ଭାଷା

ବଗିଚାରେ ବୁଲୁଥିବା କଳା- ମାଟିଆ ରଙ୍ଗର ପିଣ୍ଡୁତି ସବୁଆଡ଼େ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି। ସେମାନେ ସବୁ ଘଳ ଘଳ ହୋଇ ବସା ବାନ୍ଧି ରହନ୍ତି। ମଜାର କଥା ହେଉଛି ଯେ ପ୍ରତିଟି ପିଣ୍ଡୁତି ବସାର ନିଜର ଅଲଗା ଭାଷା ରହିଛି। ସେ ଭାଷା କେବଳ ସେହି ବସାରେ ରହୁଥିବା ପିଣ୍ଡୁତିମାନେ ବୁଝିପାରନ୍ତି। ସେମାନେ ଛୁଇଁକରି ଓ ବିଦ୍ୟୁତ-ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗ ମାଧ୍ୟମରେ କଥା ହୋଇଥା'ନ୍ତି। ଯେତେବେଳେ ଦୁଇଟି ପିଣ୍ଡୁତିଙ୍କର ଦେଖା ହୋଇଥାଏ, ସେତେବେଳେ ସେମାନେ ନିଜର ଶୃଙ୍ଖଳା, ଆଗ ଗୋଡ଼ ଓ ମୁଣ୍ଡକୁ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ପରସ୍ପର ସହ ଛୁଆଁଇଥା'ନ୍ତି। ଏହି ଛୁଆଁଇବାର ପ୍ରକ୍ରିୟାଟି ପ୍ରତି ବସା ପାଇଁ ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ। ସେଥିରୁ ସେମାନେ ନିଜ ଦଳର ସାଥୀମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନିପାରନ୍ତି। କେଉଁଠି କିଛି ଖାଦ୍ୟ ମିଳିଗଲେ ବା ତାଙ୍କ ବସାକୁ କେହି ଆକ୍ରମଣ କଲେ ସେମାନେ ବେଶ୍ ଜୋରରେ ଶୃଙ୍ଖଳା ଓ ଆଗଗୋଡ଼ ଛୁଆଁଇଥା'ନ୍ତି। ଏଥିରୁ ଅନ୍ୟ ସାଥୀମାନେ ଜାଣିପାରନ୍ତି ଯେ କିଛି ଖାଦ୍ୟ ମିଳିଛି ବା ବିପଦ ପଡ଼ିଛି।



## ପିଣ୍ଡୁତିଙ୍କ ସାମା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ

ଲାସିଅସ୍ ଜାତିର ଦୁଇଦଳ ଶ୍ରମିକ ପିଣ୍ଡୁତିଙ୍କର ଭେଦ ହେଲେ ସେମାନେ ବସି ନିଜ ନିଜ ଦଳର ସାମା ଠିକ କରନ୍ତି। ଦୁଇ ଦଳର ଶହ ଶହ ପିଣ୍ଡୁତି ମିଶି ୧୨ ଘଣ୍ଟା କାଳ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତି। ଯେଉଁ ଦଳର ବେଶା ସଭ୍ୟ ଥା'ନ୍ତି, ସେ ଦଳଟି ଟାଣୁଆ ପତ୍ର। ଦୁଇଟି ଯାକ ଦଳ ପରସ୍ପରର ଭାଷା ଜାଣିନଥା'ନ୍ତି। ସେଥିପାଇଁ ସେମାନେ ପ୍ରଥମେ ନିଜ ନିଜର ଶୃଙ୍ଖଳା, ଆଗଗୋଡ଼, ଛାତି ଓ ପେଟକୁ ଧାରେ ଧାରେ ଛୁଆଁଇଥା'ନ୍ତି। ସେହି ସମୟରେ ସେମାନେ ଆଉ ଦଳଙ୍କର ଭାଷା ଚିକେ ଚିକେ ଶିଖନ୍ତି। ଫଳରେ ସେମାନେ ଯେତେବେଳେ ସାମା ପାଖରେ ଭେଦ ହୁଏ ସେମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ଜାଣିପାରନ୍ତି ଯେ ସେ କେଉଁ ଦଳର ପିଣ୍ଡୁତି।



ସମ୍ପଦ ମହାପାତ୍ର

# ମନ ଶୁଖାଇ ରହିଥିବା କିଛି ପ୍ରଶ୍ନର ଆଲୋଚନା!

ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗର ପ୍ରତି ସଂଖ୍ୟାରେ କିଛି କିଛି ମଜା ହିସାବ ବା କାମ ଉପରେ ଅଧିକ ଚିନ୍ତା ଓ ଆଲୋଚନା କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ରହିଥାଏ। କେବେ କେବେ ଏପରି କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ଆସି ରହିଯାଏ ଯାହା ଉପରେ କାହାରି ନଜର ପଡେ ନାହିଁ। ସେଗୁଡ଼ିକ ମନ ମାରି ପଡିରହିଥାନ୍ତି। ବର୍ଷ ଶେଷରେ (ତରଙ୍ଗର ବର୍ଷ ସରେ ଜୁନ୍ ମାସରେ) ତରଙ୍ଗର ମୁଣି ଝାଡିଲା ବେଳକୁ ଏସବୁ ବାହାରେ। ଜୁଲାଇ ୯୬ରୁ ଏପ୍ରିଲ ୯୭ ଭିତରେ ରହିଯାଇଥିବା କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ଉପରେ ଆଲୋଚନା ଏଠାରେ ଦେଉଛୁ।

## ଆମ ଦେହରେ ଗଣିତ (ଜୁଲାଇ-ଅଗଷ୍ଟ ୧୯୯୬, ପୃ. ୧୭)

ଆମେ ଦିନକୁ ୧୦ ଗ୍ଲାସ (୨ଲିଟର) ପାଣି ପିଇଥାଏ। ଜଣେ ମଣିଷ ଯଦି ୭୦ ବର୍ଷ ବଞ୍ଚେ ତେବେ ତାର ଜୀବନ କାଳ ଭିତରେ ସେ ୨,୫୫,୫୦୦ ଗ୍ଲାସ ବା ୫୧,୧୦୦ ଲିଟର ପାଣି ପିଇବ। ମାନେ, ୩୦ ଲିଟର ଧରୁଥିବା ବାଲଟିରେ ଏତକ ପାଣି ପ୍ରାୟ ୧୭୦୦ ବାଲଟି ହେବ। ଏହି ପାଣିକୁ ଗୋଟିଏ ୧୦x୧୦ ମିଟର ପୋଖରୀରେ ରଖିଲେ ପାଣି ୫୧ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଗଭୀର ହେବ।

## ପାପୁଲି ଭିତରେ ଜଣା (ଜୁଲାଇ-ଅଗଷ୍ଟ ୧୯୯୬, ପୃ. ୪୦)

ଜୀବ ଜଗତରେ ଆଖି ଗୋଟିଏ ଅତି ବିଶ୍ୱାସନୀୟ ସୃଷ୍ଟି। ଅନେକ ଗୁଣରେ ମଣିଷର ଆଖି ଆହୁରି ବିଚିତ୍ର। ମଣିଷ ଆଖିର ଦୁଇଟି ବିଶେଷ ଗୁଣ ଆମେ ସମସ୍ତେ ଅନୁଭବ କରିଛେ। ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଆମ ଇଚ୍ଛା ଅନୁସାରେ ଅତି ପାଖରୁ ଅତି ଦୂର ଯାଏଁ ଜିନିଷକୁ ପରିଷ୍କାର ଭାବରେ ଦେଖି ପାରିବା। ଆରଟି ହେଉଛି ପ୍ରତି ଆଖିର ଦୃଶ୍ୟକୁ ମିଶାଇ ମସ୍ତିଷ୍କ ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଛବି ଗଢିବା।

ଆଖିର ଏହି ଗୁଣ ଆମେ ସହଜରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିପାରିବା। ପାଖା ପାଖି ଜିନିଷ ଉପରେ ଆଖି ଥିଲାବେଳେ ଦୂର ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ଝାପସା ହୋଇ ଛାଇଛାଇଆ ଜଣାପଡେ। ଦୂର ଜିନିଷ ଉପରେ ଆଖି ସ୍ଥିର କଲେ ପାଖର ଜିନିଷ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ, ତଥାପି ସେଗୁଡ଼ିକର ମୋଟାମୋଟି ଚିତ୍ର ବାରିହୁଏ। ପାଖା ପାଖି ଜିନିଷ ଭିତର ଦେଇ ଦୂର ଜିନିଷ ସବୁ ଦେଖାଗଲା ଭଳି ଲାଗେ। କାରଣ ଗୋଟିଏ ଆଖିରେ ପାଖର ଛବି ଆସେ ଓ ଆରଟିରେ ଠିକ୍ ତା'ର ପଛର ଦୃଶ୍ୟ ଆସେ। ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଏ ଦୁଇଟି ମିଶି ଗୋଟିକ ଉପରେ ଆରଟି ଦେଖାଯାଏ।

ସେହିଭଳି ଆମର ପରୀକ୍ଷାରେ ଗୋଟିଏ ଆଖି କେବଳ ପାପୁଲିକୁ ଦେଖୁଛି ଓ ଆରଟି ସବୁ ନଳୀର ଭିତର ଦେଇ ଦୂର ଜିନିଷ ସବୁ ଦେଖୁଛି। ଏ ଦୁଇଟିକୁ ମିଶାଇ ଆମ ମସ୍ତିଷ୍କ ସେ ସବୁ କଣାଟି ପାପୁଲି ଭିତରେ ହିଁ ରହିଥିଲା ଭଳି ଧାରଣା ଦେଉଛି।

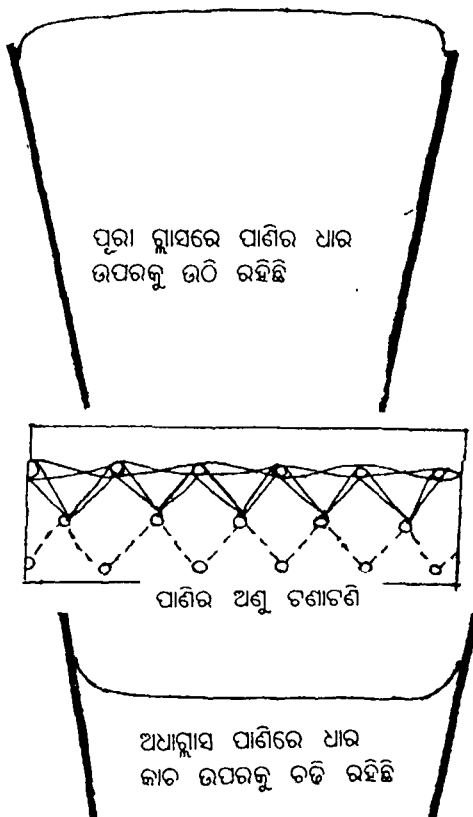
## ପାଣି ମଝିରେ ଯୋଲ (ନଭେମ୍ବର-ଡିସେମ୍ବର ୧୯୯୬, ପୃ. ୪୦)

ଅଧା ଗ୍ଲାସ ପାଣିରେ ଯୋଲ ଖଣ୍ଡେ ଭସାଇଲେ ତାହା ଗ୍ଲାସର କଡକୁ ଲାଗିରହିବ। ଧୀରେ ଧୀରେ ପାଣି ଭଳି ଗ୍ଲାସଟିକୁ ଉତୁଟୁଟୁ କରି ଭରିଦେଲେ ଦେଖିବା ଯେ ଯୋଲ ଖଣ୍ଡକ ପାଣିର ମଝିକୁ ଗୁଲି ଆସିବ। ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିହେବ ଯେ କିଛି ପାଣି ଗ୍ଲାସର ଧାର ଉପରକୁ ଉଠିକରି ରହିଛି। ସତେ ଯେପରି ଏହି ଅଧିକା ପାଣିକୁ ଗୋଟିଏ ଅଦୃଶ୍ୟ ଗ୍ରେପା ବା ଚମ ଭଳି କିଛି ଧରି ରଖିଛି। ପାଣି ଓ ଅନ୍ୟ ସବୁ ତରଳ ପଦାର୍ଥର ଏହି ଗୁଣ ପଛରେ ରହିଛି ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ବଳ - *ସୁଷ୍ପତାଳ ବା ସରଫେସ୍*

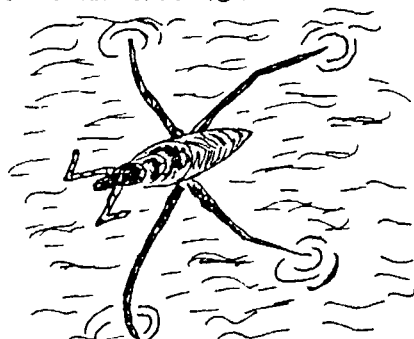
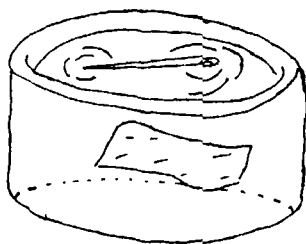
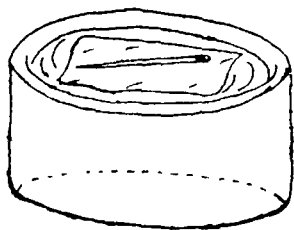
ହେଉଥିବା ପ୍ରତି ତରଳ ପାଇଁ ଏହାର ପରିମାଣ ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ । ପାଣିର ପୃଷ୍ଠତାନ ବେଶ୍ ଅଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ ତାହା ସହଜରେ ଜଣାପଡ଼େ ।

ପାଣି ବା ଅନ୍ୟ ତରଳର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକରେ ଟଣାଓଟରାରୁ ପୃଷ୍ଠତାନ ବଳର ଜନ୍ମ । ତରଳର ଭିତରେ ଥିବା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ସବୁ ଦିଗରୁ ଆକର୍ଷଣ ଅନୁଭବ କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଧାରରେ ଥିବା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ପଟରେ ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁର ଆକର୍ଷଣ ପାଆନ୍ତି । ଯେପରି ପାଣିର ଉପର ପୃଷ୍ଠ ପବନକୁ ଛୁଏ ଓ ଧାର ଗ୍ଲାସକୁ ଛୁଏ । କାର୍ତ୍ତ ଗ୍ଲାସ ହୋଇଥିଲେ ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ ଅଧା ଗ୍ଲାସର ପାଣିର ଧାର କାର୍ତ୍ତ ଉପରକୁ ଟିକିଏ ଚଢ଼ିକରି ରହିଛି । କାରଣ କାର୍ତ୍ତ ଅଣୁ ଓ ପାଣି ଅଣୁ ଭିତରେ ଆକର୍ଷଣ ବଳ ଅଧିକ ।

ଅଣୁମାନଙ୍କ ସ୍ତରରେ ପାଣି-ପାଣି ଆକର୍ଷଣ ପାଣି-ପବନ ଆକର୍ଷଣ ଦୁଇନାରେ ବେଶି । ତେଣୁ ଉପର ପୃଷ୍ଠର ପାଣି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ସବୁବେଳେ ଭିତରକୁ ଟାଣି ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଏହା ଫଳରେ ଗ୍ଲାସର ଫନ୍ଦ ଉପରକୁ ଥିବା ପାଣିର ପୃଷ୍ଠ ବଙ୍କାଇ ବର୍ତ୍ତୁଳ ହୋଇଥାଏ । ପାଣିର ଦୁହା ଗୋଲ ହେବାର ପଛରେ ମଧ୍ୟ ସେହି ପୃଷ୍ଠତାନ ବଳ ରହିଛି । କାରଣ ଏପରି (ଗୋଲ) ଆକୃତିରେ ପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସବୁଠାରୁ କମ ହୋଇଥାଏ । ପାରତର ପୃଷ୍ଠତାନ ବହୁତ ବେଶି ହୋଇଥିବାରୁ ତା'ର ଗୋଲ ରୂପ ଦେଖିବା ଆହୁରି ସହଜ । କିଛି ପାରଦ ତଳେ ପଡ଼ିଗଲେ ଛୋଟ ଛୋଟ ପେଣ୍ଡୁ ଭଳି ଗୁରିଆଡ଼େ ଗତିଯିବାର କେହି କେହି ଦେଖିଥିବା ।



ପାଣି ଉପରର ଅତ୍ୟୁଚ୍ଚ ଚମ ବେଶ୍ ଦୁର୍ବଳ ହେଲେ ବି ତାକୁ ନେଇ କେତେ ମଜା ପରୀକ୍ଷା କରିହେବ । ସେଥିରୁ ଗୋଟିଏ ଅତି ସାଧାରଣ ଖେଳ ହେଉଛି ପାଣିରେ ଛୁଆଁ ଭସାଇବା । ଖଣ୍ଡେ ଖବର କାଗଜ ବା କୁଟିଙ୍ଗ କାଗଜ ଟୁକୁରା ଉପରେ ଛୁଆଁଟିଏ ରଖି ପାଣି ଉପରେ ଛାଡ଼ିଦିଅ । କିଛି ସମୟ ପରେ କାଗଜଟି ବଡ଼ୁରି ବୁଡ଼ିଯିବ, କିନ୍ତୁ ଛୁଆଁଟି ଭାସି ରହିବ । କାରଣ ଛୁଆଁର ଓଜନ ଅପେକ୍ଷା ପୃଷ୍ଠତାନ ବଳ ଅଧିକ । କେତେ ପାଣି ପୋକ ଏହି କାରଣରୁ ପାଣି ଉପରେ ଛିଡ଼ା ହୋଇ ରହିପାରନ୍ତି ।



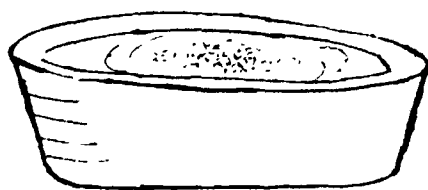
କୁଟିଙ୍ଗ କାଗଜ ଟୁକୁରା ଉପରେ ଛୁଆଁ

କାଗଜ ବୁଡ଼ିଛି ଛୁଆଁ ଭାସୁଛି

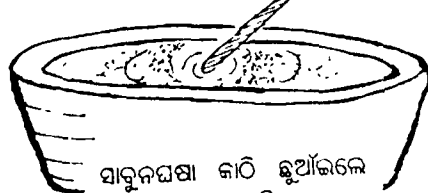
ପାଣି ଉପରେ ପୋକ ଗୁଲୁଛି

ସାବୁନ ପାଣିର ଚୂଷ୍ମତାନ କମାଇଦିଏ ବା ତା'ର ଏହି ଚମକ୍କୁ ଫଟାଇଦିଏ। ସାବୁନର ମଇଳା ସଫା କରିବା ଗୁଣ ଏହିଥିରୁ ଆସିଥାଏ। ଏହାର ଗୋଟିଏ ମଜା ପରୀକ୍ଷା ମଧ୍ୟ ଆମେ କରିପାରିବା।

ଗ୍ଲାସ ବା ତାଟିଆରେ କିଛି ପାଣି ନେଇ ତା ଉପରେ କିଛି ଗୁଣିଲା ପତ୍ର ବା ଧୂଷ ଗୁଣ୍ଡ କରି ଛିଣ୍ଡି ଦିଅ। ପାଣି ଘିର ଥିଲାବେଳେ ଖଣ୍ଡେ ଖଡ଼ିକା କାଠିକୁ ସାବୁନରେ ଘଷି ସେ ପାଣିରେ ଛୁଆଇ ଦିଅ। ଦେଖିବା ଯେ ଧୂଷଗୁଡ଼ିକ ଏଣେତେଣେ ଧାଉଁଛନ୍ତି। ସତେ ଯେଉଁ ଯେଗୁଡ଼ିକ ଟଣାହୋଇ ରହିଥିବା ଖଣ୍ଡେ ରବର ଉପରେ ରହିଥିଲେ, ଆଉ କିଏ ରବରକୁ କଣା କରିଦେଲା!



ପାଣି ଉପରେ ଭାସୁଥିବା ଧୂଷଗୁଣ୍ଡ

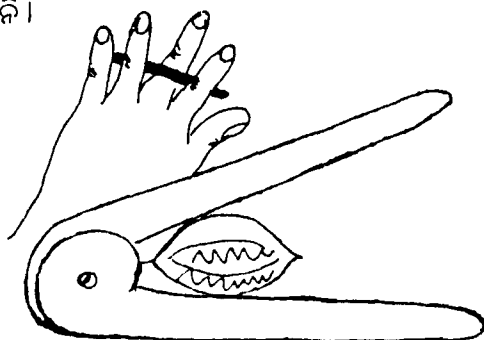


ସାବୁନଘଷା କାଠି ଛୁଆଇଲେ ଧୂଷଗୁଣ୍ଡ ଦୂରେଇଯିବ

**କାଠିର ଘୋର କେତେ** (ନଭେମ୍ବର-ଡିସେମ୍ବର ୧୯୯୭, ପୃ.୪୦)

ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ କାଠିଟି ଆଙ୍ଗୁଠିର ମୁଳରେ ଥିବା ବେଳେ ସହଜରେ ଭାଙ୍ଗିଯାଉଛି କିନ୍ତୁ ଆଗ ପଟେ ଥିବା ବେଳେ କାଠିଟିକୁ ସହଜରେ ଭାଙ୍ଗି ହେଉନି।

ଏଠାରେ ଆଙ୍ଗୁଠି ତିନୋଟି ଠିକ୍ ଗୋଟିଏ ଗୁଆକାତି ଭଳି କାମ କରୁଛି। ହାତ ପାଖରେ ଯେଉଁଠି ଆଙ୍ଗୁଠି ଘୋଡ଼ା ହୋଇ କବଜା ଭଳି ଏପଟ ସେପଟ ହୋଇ ପାରୁଛି ସେଇଟି ହେଉଛି ଆଲମ୍ବ ବିନ୍ଦୁ। ଆମେ ଗୁଆ କାଟିଲାବେଳେ, ଗୁଆଟିକୁ ଗୁଆକାତିଟି ଯେଉଁଠି ଦୁଇ ଠିକ୍ ସେହି ଜାଗାରେ ରଖି କାଟିଥାଏ। କାରଣ ଆଲମ୍ବ ପାଖରେ ବଳ ଅଧିକ ହୁଏ ଆଉ ଦୁରେଇ ଯିବାରେ ଏହା କମି କମିଗଲେ। ଏଠାରେ ତାହା ହିଁ ହେଉଛି।



**ଦୋଳି ଖେଳର ମଜା** (ନଭେମ୍ବର-ଡିସେମ୍ବର ୧୯୯୭, ପୃ. ୩୪)

ଗୁଆକାତିର ବୁଲିବା ଜାଗାରେ ତା'ର ଆଲମ୍ବ ଥାଏ

ଏହି କାମଟି ପଛରେ ବିଶେଷ ରହସ୍ୟ ନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ହାତରେ ପରୀକ୍ଷା କରିବାର ଆଗ୍ରହର ବିଶେଷ ଗୁହ୍ୟ ରହିଛି। ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ପାଣି ବୋତଲଟିଏ ନେଇ ଖାଲିରେ, ଅଧା ପାଣି ଭରିକରି ବା ପୂରା ପାଣି ନେଇ ସୂତାରେ ଝୁଲାଇ ଦେଲେ ଉତ୍ତରଟି ସିଧା ସଳଖ ମିଳିଯିବ। ଏପରି କଲେ ଦେଖିବା ଯେ ଖାଲି ବୋତଲଟି ଖୁବ୍ କମ ସମୟ ଝୁଲି ଘିର ହୋଇଯାଉଛି ଓ ପୂରା ପାଣି ଥିବା ବୋତଲଟି ବେଶ୍ ଅଧିକ ସମୟ ଧରି ଝୁଲୁଛି। ଅଧାବୋତଲ ପାଣିର ଝୁଲିବା ସମୟ ଏହି ଦୁଇଟିର ମଝିଆମଝି ରହୁଛି।

ଏହାର କାରଣ ରହିଛି ପାଣିର ବସ୍ତୁତ୍ବ ବା ଓଜନରେ। ପାଣି ଭରିବା ଫଳରେ ବୋତଲର ମୋଟ ଓଜନ ବଢ଼ୁଛି, ତେଣୁ ତା'ର ଜଡ଼ତ୍ବ ବଢ଼ୁଛି। ଜଡ଼ତ୍ବ ହେଉଛି ଏଭଳି ଗୋଟିଏ ଗୁଣ ଯାହା କିଛି ଜିନିଷର ମୂଳ ଅବସ୍ଥାକୁ ବଜାୟ ରଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରେ। ଅଧିକ ଜଡ଼ତ୍ବ ଯୋଗୁଁ ଗୋଟିଏ ଓଜନିଆ ଗାଡ଼ିକୁ ଠେଲି ଗଡ଼ାଇବାକୁ ବେଶ୍ ବଳ ଦରକାର ହୁଏ। କିନ୍ତୁ ସେହି ଗାଡ଼ିଟି ଗଡ଼ୁଥିଲାବେଳେ ତାକୁ ଅଟକାଇବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ବଳ ଖଟାଇବାକୁ ପଡ଼େ। ହାଲୁକା କୁଟା ଖଣ୍ଡେ ଫିଙ୍ଗିଲେ ଅଳ୍ପ ବାଟ ଯାଏ, କିନ୍ତୁ ଓଜନିଆ ଗୋଟି ବେଶି ଦୂରରେ ପଡ଼େ।

ସେହି କାରଣରୁ ବୋତଲର ଓଜନ ବଢ଼ିଲେ ତା'ର ଦୋଳି ଖେଳା ସମୟ ବଢ଼ିଯାଏ। ●





(ପ୍ରଫୁଟି ଥିଲା: ଯତୀନ କହିଲା ଯେ ତା'ର ଚିନି ପିଲାଙ୍କର ବୟସର ଗୁଣଫଳ ହେଉଛି ୩୬ ଓ ବୟସର ଯୋଗଫଳ ତାଙ୍କ ଘରର ନମ୍ବର। ମିହିରକୁ ଘର ନମ୍ବରଟି ଜଣାଥିଲା, କିନ୍ତୁ ସେ କହିଲା ଯେ ଏତିକିରେ ପିଲାଙ୍କ ବୟସ କହିହେବ ନାହିଁ। ଯତୀନ ଯୋଡ଼ିଦେଲା ଯେ ସବା ବଡ଼ ପିଲାଟି ଭଲ ଗାତ ଗାଏ। ଏଥର ମିହିର ପିଲା ଚିନିଜଣଙ୍କର ବୟସ କହିଦେଲା। ପିଲାଙ୍କର ବୟସ କେତେ ଥିଲା?)

ପିଲାମାନଙ୍କର ବୟସ ଜାଣିବା ପାଇଁ କଥାବାର୍ତ୍ତା ଭିତରେ ତିନୋଟି ସୂଚନା ରହିଛି -

୧. ପିଲାମାନଙ୍କ ବୟସର ଗୁଣଫଳ = ୩୬

୨. ପିଲାଙ୍କ ବୟସର ଯୋଗଫଳ = ଘର ନମ୍ବର (ଆମକୁ ଜଣାନାହିଁ କିନ୍ତୁ ମିହିର ଜାଣିଛି)

୩. ପିଲାଙ୍କ ଭିତରୁ ଗୋଟିଏ ନିଶ୍ଚିତ ରୂପେ ବଡ଼ ଅଛି।

ପ୍ରଥମ ସୂଚନାରୁ ଏବେ ଦେଖିବା କେଉଁ ତିନୋଟି ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ ୩୬ ହେବ। ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଦେଖିବା ଯେ ସେମାନଙ୍କର ଯୋଗଫଳ କେତେ ହେଉଛି।

ସଂଖ୍ୟା	ଗୁଣଫଳ	ଯୋଗଫଳ = ଘର ନମ୍ବର
୩୬, ୧, ୧	୩୬	୩୮
୧୮, ୨, ୧	୩୬	୨୧
୧୨, ୩, ୧	୩୬	୧୬
୯, ୨, ୨	୩୬	୧୩
୯, ୪, ୧	୩୬	୧୪
୬, ୬, ୧	୩୬	୧୩
୬, ୩, ୨	୩୬	୧୧
୪, ୩, ୩	୩୬	୧୦

କେବଳ ପ୍ରଥମ କଥାରୁ ଆମେ ଅନେକ ଉତ୍ତର ପାଉଛେ। ସେଗୁଡ଼ିକର ଯୋଗଫଳ ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ମିଳୁଛି। ମିହିର ଘର ନମ୍ବର ଜାଣିଛି, ତେଣୁ କେଉଁ ଯୋଗଫଳଟି ଠିକ୍ ତାହା ସେ ଜାଣିପାରୁଛି। ତଥାପି ସେ ଅତୁଆରେ ପଡ଼ୁଛି। ହୁଏତ ଏହି ଯୋଗଫଳଟି ଅରକରୁ ଅଧିକ ଜାଗାରେ ମିଳୁଛି ଯୋଗଫଳର ତାଲିକାକୁ ଦେଖିଲେ ଆମେ ଜାଣିପାରିବା ଯେ ଅତୁଆ ରହିଛି ଯୋଗଫଳ = ୧୩ ରେ। କାରଣ ୯, ୨, ୨ ଓ ୬, ୬, ୧ ଦୁଇଟି ଦଳର ସଂଖ୍ୟାରୁ ଏହା ଆସୁଛି। କେବଳ ଏଥିରୁ ମିହିର ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ବୟସ ପାଉଛି। ଏହି ଦୁଇଟିରୁ କେଉଁଟି ଠିକ୍ ତାହା ଜାଣିବା ପାଇଁ ସେ ତୃତୀୟ ସୂଚନାଟି ମାଗିଛି।

ସେହି ତୃତୀୟ କଥାଟି ହେଉଛି ଯେ ପିଲାଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ସବା ବଡ଼। ପିଲାଙ୍କ ବୟସ ୬, ୬, ୧ ବର୍ଷ ହେଲେ ବଡ଼ ରହିବେ ଦୁଇଜଣ, କିନ୍ତୁ ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ବଡ଼ ହେଉଛି ଜଣେ। ଏଣୁ ପିଲାଙ୍କର ବୟସ ୯, ୨, ୨ ବର୍ଷ ହିଁ ହେବ। ●

# ଛାପାଖାନା ଧନ୍ଦା

ଆମେ ଯଦୁଥିବା ବହିର ସବୁ ବାକ୍ୟ କେବଳ ଅକ୍ଷରଗୁଡ଼ିକର ମେଳାରେ ତିଆରି। କହିବାକୁ ଗଲେ ଯେତେ ନୂଆ ନୂଆ କଥା ଲେଖାଗଲେ ମଧ୍ୟ ମେହିସବୁ ହେବ କେତୋଟି ଅକ୍ଷରର ଓଲଟ ପାଲଟ ରୂପ ମାତ୍ର। ଆମେ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ନେଇ ଦେଖିବା। କ,ମ,ଲ ଏଭଳି ତିନୋଟି ଅକ୍ଷର ନେଇ ତିନି ଅକ୍ଷର ବାଲା ଶବ୍ଦ ଗୁଡ଼ିଏ ତିଆରି କରିବା। ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ ଅକ୍ଷରକୁ ବାରମ୍ବାର ବୋହରେଇ ମଧ୍ୟ ହେବ। ଆମେ ଏଥିରୁ ୨୭ଟି ଅଲଗା ଅଲଗା ଶବ୍ଦ ପାଇବା। ଅବଶ୍ୟ ଏଥିରୁ କିଛିର ଅର୍ଥ ନଥିବ।

ଏବେ ସବୁ ଓଡ଼ିଆ ଅକ୍ଷର ନେଇ ଦେଖିବା। ଆମର ମୋଟରେ ୪୯ଟି ବର୍ଣ୍ଣ, ୧୦ଟି ସଂଖ୍ୟା, ୯ଟି ମାତ୍ରା ଓ କମା, ପୂର୍ଣ୍ଣଚ୍ଛେଦ ଆଦି କିଛି ସାଧାରଣ ଚିହ୍ନ ରହିଛି। ଅକ୍ଷରମାନଙ୍କୁ ମିଶାଇ ଫଳା ଓ ଯୁକ୍ତାକ୍ଷର ସବୁକୁ ଗଢ଼ିହେବ, ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା ଗଣିବା ନାହିଁ। ଏଭଳି ପ୍ରାୟ ୮୦ଟି ଅକ୍ଷର ବା ସଙ୍କେତକୁ ଯୋଡ଼ି ବିଭିନ୍ନ ବାକ୍ୟ ତିଆରି କରିହେବ। ଆମେ ଲେଖୁଥିବା ସାଧାରଣ କାଗଜରେ ଅତି ବେଶାରେ ୬୫ଟି ଅକ୍ଷର ଜାଗା ହେବ। ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତିଟି ଧାଡ଼ି ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଆମକୁ ଏହି ୮୦ଟି ଯାକ ଚିହ୍ନରୁ ଗୋଟିଏ କରି ୬୫ଟି ଜାଗାରେ ରଖିବାକୁ ହେବ। ଧାଡ଼ି ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ଅକ୍ଷର କେତେ ଅନେକ ଥର ରହିବାରେ କିଛି ବାଧା ନାହିଁ। ଆମେ ଗୃହିଲେ ସବୁ ଜାଗାରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଅକ୍ଷର ରଖିପାରିବା। ଏଭଳି ଆମେ ଅନେକ ପ୍ରକାରରେ ସଜାଇ ପାରିବା, ତେବେ ମୋଟରେ କେତେ ପ୍ରକାରରେ ? ଏଠାରେ ୬୫ଟି ଯାକ ଜାଗାରୁ ପ୍ରତି ଜାଗାରେ ୮୦ଟି ଯାକ ଅକ୍ଷରକୁ ରଖା ଯାଇପାରିବ। ଏହାକୁ ଗଣିତରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ  $୮୦ \times ୮୦ \times ୮୦ \text{ ----- (୬୫ ଥର) } = ୮୦^{୬୫} = ୫ \times ୧୦^{୧୨୩}$  ପ୍ରକାରରେ ସଜେଇ ହେବ।

ଅର୍ଥାତ୍ ଆମକୁ ବର୍ଣ୍ଣମାଳାର ସବୁ ପ୍ରକାରର ଖଞ୍ଜା ବନାଇବାକୁ ହେଲେ ସମୁଦାୟ  $୫ \times ୧୦^{୧୨୩}$ ଟି ଧାଡ଼ି ଲେଖିବାକୁ ପଡ଼ିବ। ଏତିକି ଧାଡ଼ି ବା ଏତିକି ପ୍ରକାରର ବାକ୍ୟ ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପ୍ରକାରର ବାକ୍ୟ ଲେଖି ହେବନାହିଁ, ଅବଶ୍ୟ ଏ ଭିତରୁ ଅନେକର କିଛି ବି ଅର୍ଥ ନଥିବ। କିନ୍ତୁ ଏହା ଭିତରେ ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାର ପ୍ରଥମ ଲେଖାଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଭବିଷ୍ୟତର ସମସ୍ତ ଗପ, ଗୀତ ଆଦି ରହିଯାଇଥିବ। ସତରେ କେତେ ମଜା ନହେବ ! ଆମେ ଯଦି ଏତକ ସଂଖ୍ୟକ ବାକ୍ୟ ଲେଖି ପାରିବା ତେବେ ଶହେ ବର୍ଷ ପରର ଉପନ୍ୟାସ କ'ଣ ହେବ ବା ଗୋଇନ୍ଦା ବିଭାଗର କାଗଜ ପତ୍ରରେ କ'ଣ ଲେଖାହୋଇଛି ତାହା ଜାଣି ପାରିବା। ଭାରି ସରଳ ଲାଗୁଥିଲେ ବି କେତେ ସମୟ ଲାଗିବ ତା'ର ଗୋଟିଏ ହିସାବ ଦେଖିବା।

ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ସମୁଦାୟ  $୨ \times ୧୦^{୨୫}$ ଟି ଅଣୁ ରହିଛି। ମନେକର ସଭିଏଁ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଛାପାକଳ। ବିଶ୍ୱର ଆରମ୍ଭ କାଳରୁ ଆଜି ଯାଏଁ ଅର୍ଥାତ୍ ୧୦<sup>୧୨</sup> ସେକେଣ୍ଡ ବା  $୩ \times ୧୦^୯$  ବର୍ଷ ଧରି ଏମାନେ କାମ କରି ଆସୁଛନ୍ତି। ପ୍ରତିଟି ଅଣୁର କମ୍ପନ ବେଗ ହେଉଛି ସେକେଣ୍ଡ ପ୍ରତି ୧୦<sup>୧୫</sup> ଥର ଏଣୁ ଧରାଯାଉ ଯେ ପ୍ରତିଟି ଅଣୁ ସେକେଣ୍ଡକୁ ୧୦<sup>୧୫</sup>ଟି ଧାଡ଼ି ଛାପୁଛନ୍ତି। ସବୁକୁ ମିଶାଇ ଦେଖିଲେ ଜଣାଯିବ ଯେ  $୩ \times ୧୦^{୨୫} \times ୧୦^{୧୨} \times ୧୦^{୧୫} = ୩ \times ୧୦^{୫୨}$ ଟି ଧାଡ଼ି ଛାପିଛନ୍ତି। ଏହା ହେଉଛି ଆମର ପୂର୍ବ ହିସାବ  $(୫ \times ୧୦^{୧୨୩})$  ଧାଡ଼ିର ପ୍ରାୟ ୧୭୦୦ କୋଟି କୋଟି ଭାଗରୁ ମାତ୍ର ଏକ ଭାଗ। ଏତେ ପ୍ରବଳ ବେଗରେ କାମ କରି ମଧ୍ୟ ଏତେ କମ ସଂଖ୍ୟାର ଧାଡ଼ି ଛାପା ଯାଇ ପାରିବ। ଆଉ ହାତରେ ଲେଖିବାକୁ ବାହାରିଲେ କେତେ ଯେ ସମୟ ଲାଗିବ ତାହା ଭାବତ ଦେଖି ! ତା ଉପରେ ପୁଣି ରହିଛି କାଗଜ, କାଳି ଆଦିର କଥା।

ଖାଲି ଛାପିବାର ସମୟ କଥା ତ ଏଭଳି। ସେତକ ପଢ଼ି, ବୁଝି, ଅଳିଆ ଶବ୍ଦ, ବାକ୍ୟ ଓ ଧାଡ଼ି ସବୁ ବାହାର କରିବାର ସମୟ ଓ କାମ କଥା ଭାବି ହେଉଛି କି ? ●

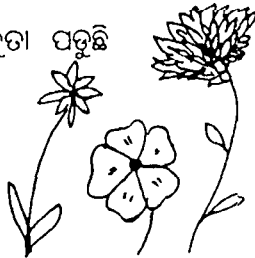
# ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ

ଗତ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକରେ ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କରେ ଆମେ କିଛି ପହେଲି ଦେଉଥିଲୁ । ପିଲାଟି ଶୋଇ ପଡୁଥିବା ସ୍ୱପ୍ନନାଶୀଳ ମନକୁ ଟିକେ ଉତ୍ସାହରେଇବା ଏହି ପହେଲିଗୁଡ଼ିକର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଥିଲା । ଖୁସିର କଥା ଯେ କେତେ ପିଲା ମଧ୍ୟ ସେହିଭଳି କିଛି ପହେଲି ଲେଖିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିଛନ୍ତି । କିଛି ବଡ଼ ଲୋକ ମଧ୍ୟ ସେହିଭଳି କିଛି ପହେଲି ଲେଖି ପଠାଇଛନ୍ତି । ସେଥିଭିତରୁ କିଛି ଏଠାରେ ଦେଉଛୁ । ଆଶା କରୁଛୁ ଯେ ଆପଣମାନେ ଏଥିରୁ ମଧ୍ୟ ସେହିଭଳି ମଜା ପାଇବେ ଓ ନିଜେ କିଛି ଲେଖିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିବେ ।

୧. ମସିଣା ପଡ଼ିଛି ଷାଠିଏ ହାତ

ଡୋଳିବାକୁ କେହି ନାହିଁ

ଗୋଟି ଗୋଟି କେତେ ମୁକୁତା ପଡ଼ୁଛି  
କେ ଗଣି ପାରିବ କହି ?



୨. ଲାଞ୍ଜ ନଥିବା ଚଢ଼େଇ,  
ଶହେ କୋଷ ଉଡ଼ଇ ।

୩. ଅଳ୍ପଶ୍ରୀ, ଗାଡ଼ାରାଣୀ, ଗାଡ଼ାରାଣୀ ଭୁବନେଶ୍ୱର

\* ୩. କହିକି ପାରିବ ଭାଇ  
ସବୁଠୁ ହାଲୁକା ଧାତୁ ଅଟଇ ।

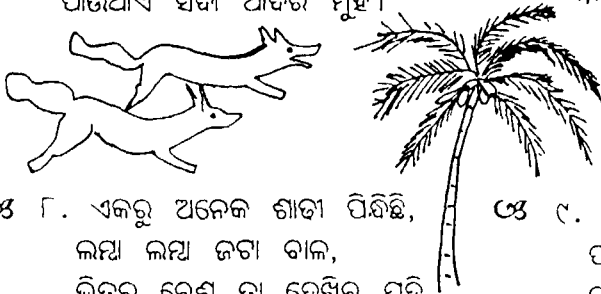
\* ୨. ତରଳ ଧାତୁ ଯେ ଅଟଇ ମୁହିଁ  
ତୁମ ଦେହ ତାପ କହିପାରଇ ।

\* ୪. ନିଆଁ ଜଳିବାରେ ସହାୟ ଯିଏ  
କହିକି ପାରିବ ସେଇଟି କିଏ ?

\* ୨. ଯେତେକ ମୌଳିକ ଅଛି ବିଶ୍ୱରେ,  
ମୁହିଁ ସର୍ବାଧିକ ପରିମାଣରେ ।

\* ୫. ନିଆଁ ରୋଜିବାରେ ସହାୟ ହୋଇ  
ପାଉଥାଏ ସଦା ଆଦର ମୁହିଁ ।

\* ଦେବହରି ବେହେରା, ଖଲ୍ଲିକୋଟ, ଗଞ୍ଜାମ



୬. ଏକରୁ ଅନେକ ଶାଢ଼ୀ ପିନ୍ଧିଛି,  
ଲମ୍ବା ଲମ୍ବା ଜଟା ବାଳ,  
ଭିତର ବେଶ ତା ଦେଖିବ ଯଦି,  
ଧାରେ ଧାରେ ତାକୁ ଖୋଲ ।

୭. ଯିଏ ଆସିଲେ ଫୁଲ ବି ହସେ,  
ପକ୍ଷୀ ବି ଗାତ ଗାଏ ।  
ସଭିଜ୍ଞ ମନେ ଆଶାଭରସା ଆନନ୍ଦ ହୁଏ ଜାତ  
କିଏ ସେ ଜାଏ ଭାବି କୁହ ତ ?



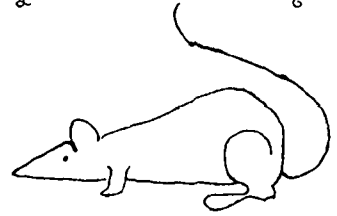
୮. ସନ୍ତୋଷ କୁମାର ନାୟକ, ବେହେରା, କଳାହାଣ୍ଡି

❁ ୧୦. ପାଞ୍ଚ ହାତ ତା'ର ଗୋଟିଏ ପାଦ,  
ଇନ୍ଦ୍ର ସଙ୍ଗେ ସେହୁ କରିଛି ବାଦ।



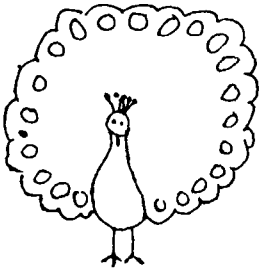
❁ ୧୧. ଗଣେଶ ନୁହେଁ ସେ ମୁଣ୍ଡଟି ଭଙ୍ଗା  
ମହାଦେବ ନୁହେଁ ମୁଣ୍ଡରେ ଗଙ୍ଗା  
ଇନ୍ଦ୍ର ନୁହେଁ ନିତି କରେ ସେ ବୃଷ୍ଟି  
ବ୍ରହ୍ମା ନୁହେଁ ନିତି କରେ ସେ ସୃଷ୍ଟି।

❁ ୧୨. କିଏ ସେ କି ମନ୍ତ୍ର କଲା  
ଅମୁହାଁ ଦେଉଳେ ପାଣି ପଶିଲା।



❁ ୧୩. ଗଜପତି ନୁହେଁ ଗଜ ଉପରେ  
ଅମୃତ ନୁହେଁ ସେ ଅମୃତ ଝରେ  
ଭୋର ନୁହେଁ ସେ ତ ବନ୍ଦା ହୁଅଇ  
ହାତୀ ଘୋଡ଼ା ନୁହେଁ ସେ ତ ଶାଳକୁ ଯାଇ।

❁ ୧୪. କୃପଣ ନୁହଇଁ ସଞ୍ଜଳ ଧନ  
ଗ୍ରେର ନୁହେଁ ହରେ ପରର ଧାନ  
ସକଳ କାଟକ ଅସ୍ତ୍ର ନୁହଇଁ  
ମୁନି ନୁହେଁ ଗୁମ୍ଫା ଭିତରେ ଥାଇ।

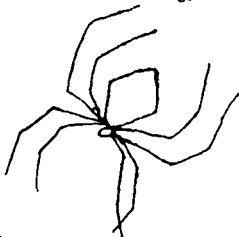


❁ ଭାରତୀ ବିଦ୍ୟାମନ୍ଦିରର ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀର ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ

❁ ୧୫. ପଞ୍ଚାଏ ଭାଲୁ ରୁମତ ଗଲୁ  
ଗୋରୁ ଗାଈ ପରି ଚରନ୍ତି,  
ଦିନରେ ଗୋଠରେ ଶୁଅନ୍ତି,  
ମାଆ ପଶୁରୁନି ବାପ ପଶୁରୁନି  
କାହାଣୀ ସେମାନେ ନୁହନ୍ତି।



❁ ୧୬. ଲୁଚୁପୁଟିଆ ସେତ ଠେକୁଆ  
ଖବରେ ଗତିରେ ଶୁଏ  
ଦିନ ହଉ ଅବା ରାତି ହଉ,  
ସେତ ସେଇମିତି ଗଡୁଥାଏ।



❁ ୧୭. ସବୁଦିନେ ସିଏ ସ୍କୁଲକୁ ଯାଏ  
ବହି ଖାତା ପତ୍ର ନେଇ  
କି ପାଠ ପଢୁଛି ?  
ପରୀକ୍ଷାରେ ମୋଟେ ବସିବାର ଦେଖା ନାହିଁ।



❁ ୧୮. ତୁରୁତୁରିଆ ଭାଇ  
ପତର କୋଳରେ ଶୋଇ  
ଫୁଲକୁ ଦେଖିଲେ ବାଇ  
ଫଳ ଗୁଣିବାକୁ ନାହିଁ

❁ ଶ୍ରୀ ଶଙ୍କର୍ଷଣ ସାମଲ

# ମାତୃଭାଷାରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା

[ସମସ୍ତଙ୍କର ଧାରଣା ଯେ ବିଜ୍ଞାନ ଏପରି ଏକ ବିଷୟ ଯାହାକୁ ମାତୃଭାଷାରେ (ଓଡ଼ିଆ) ପଢ଼ାଯାଇ ପାରିବନାହିଁ ବା ପଢ଼ାଇଲେ ତା'ର ମାନ କମିଯିବ। ଅସୁବିଧାଟି କେଉଁଠି—ବିଜ୍ଞାନରେ ନା ଓଡ଼ିଆରେ ? ଅଧ୍ୟାପକ ଗୋଲୋକ ବିହାରୀ ଧଳ ପରୁଷ ଦଶକରୁ ଏଦିଗରେ ମୌଳିକ ଚିନ୍ତା କରି ଆସୁଛନ୍ତି । ୧୯୬୩ ମସିହାରେ ପ୍ରକାଶିତ ତାଙ୍କ ପୁସ୍ତକ “ଓଡ଼ିଆ କେବେ” ବହିଟିରେ ଏପରି ଅନେକ ଲେଖା ରହିଛି । ସେ ବହିଟିରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଲେଖାର କିଛି ଅଂଶ ଏଠାରେ ଦେଉଛୁ । ଆଶା କରୁଛୁ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହୀ ଥିବା ସାଥୀମାନଙ୍କ ମନକୁ ଏହା ନିଶ୍ଚୟ ଆନ୍ଦୋଳିତ କରିବ]

ଆମେ ଯେତେବେଳେ ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷାରେ ଶିକ୍ଷା ଓ ଶାସନ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ଚିନ୍ତା କରୁ ସେତେବେଳେ ଦୁଇଟି ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ଆମ ଆଖିଆଗରେ ଦେଖାଦିଏ । ଗୋଟିଏ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ( ବୈଜ୍ଞାନିକ ଶବ୍ଦାବଳୀ, ଅନ୍ୟଟି ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷାରେ ଲିଖିତ ପୁସ୍ତକର ଅଭାବ । ଯାକୁଲ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଲୋକେ ବରାବର ଯୁକ୍ତି କରନ୍ତି ଯେ ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷାରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଏକପ୍ରକାର ଅସମ୍ଭବ । ଇଂରାଜୀ ସେଥିପାଇଁ ଏକମାତ୍ର ଭାଷା । ଅତୀତର ଇତିହାସକୁ ଦେଖିଲେ ଜଣାଯାଏ ଯେ ପ୍ରଥମେ ବିଜ୍ଞାନ ଇଂରାଜୀରେ ଲେଖା ନହୋଇ ଲାଟିନ୍‌ରେ ଲେଖା ହୋଇଥିଲା । ୧୬୮୭ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ନିଉଟନ ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ପୁସ୍ତକ *ପ୍ରିନ୍ସିପିଆ* ଲାଟିନ୍ ଭାଷାରେ ଲେଖିଲେ । ଆମ ଦେଶରେ ସଂସ୍କୃତ ଯେମିତି, ତାଙ୍କ ଦେଶରେ ଲାଟିନ୍ ସେମିତି ଏକ ପ୍ରାଚୀନ ଭାଷା । ଆଜି ସଂସ୍କୃତ ଭାଷାରେ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖିବା କଥା କହିଲେ ଲୋକେ ହସନ୍ତେ; କିନ୍ତୁ ବିଜ୍ଞାନର ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା ସଂସ୍କୃତପରି ଏକ ପ୍ରାଚୀନ ଭାଷାରେ । ଲାଟିନ୍‌ରେ ଲେଖାହେବାର ପ୍ରାୟ ପରୁଷ ବର୍ଷ ପରେ ପୁଣି ସେହି ବହି ଇଂରାଜୀରେ ଲେଖାହେଲା; କିନ୍ତୁ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କର ଦ୍ଵିତୀୟ ପୁସ୍ତକ *ଅପ୍ଟିକ୍ସ୍* ଲେଖା ହେଲା ବେଳକୁ ଅବସ୍ଥା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବଦଳିଯାଇଥିଲା । ୧୭୦୪ ମସିହାରେ ସେ ବହି ପ୍ରଥମେ ଲେଖାହେଲା ଇଂରାଜୀ ପରି ଏକ ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷାରେ । ତା'ର ଦୁଇବର୍ଷ ପରେ ପୁଣି ଲେଖାହେଲା ଲାଟିନ୍‌ରେ । କିନ୍ତୁ କାଳକ୍ରମେ ଲାଟିନ୍ ଉପିଯାଇ ଯୁରୋପର ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷା, ଇଂରାଜୀ, ଫ୍ରେଞ୍ଚ, ଜର୍ମାନୀରେ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖା ଶୁଭିଳା । ଏବେ ପୃଥିବୀର ସମସ୍ତ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଧାନତଃ ଦୁଇଟି ଭାଷାରେ ଲେଖାହୁଏ— ଇଂରାଜୀ ଓ ରଷିଆନ୍ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉଛି—ଭାରତର ସବୁପ୍ରକାର ଶିକ୍ଷା ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଇଂରାଜୀରେ ହେଉଥିଲା, ଏବେ ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷାରେ ହୋଇପାରିବ କି ନାହିଁ ? ଏ ବିଷୟରେ ରୁଷ ଜାପାନର ଉଦାହରଣ ନିଆଯାଇପାରେ । ପ୍ରଥମେ ଲାଟିନ୍‌ରେ ଯେଉଁ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା, ଆଜି ତାହା ଇଂରାଜୀ ଓ ରୁଷ ଭାଷାରେ ବେଶି ପ୍ରଚଳିତ । କେବଳ ସେତିକି ନୁହେଁ, ରୁଷିଆରେ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ରୁଷ ଭାଷାରେ ଦିଆଯାଉଥିଲା ଏବେ ଆଞ୍ଚଳିକ ସ୍ତରରେ ଜର୍ଜିଆନ୍, ଯୁକ୍ରେନିଆନ୍, କାଜାଖ, ଦୁର୍ଜମେନ ଓ ତାରତାର ପ୍ରଭୃତି ଅନେକ ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷାରେ ମଧ୍ୟ ଶିକ୍ଷା ଦିଆଯିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଶୁଭିଳି । ସେଥିପାଇଁ ସେହି ସେହି ଭାଷାମାନଙ୍କରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଶବ୍ଦାବଳୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଛି ।

ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷାମାନଙ୍କରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଦେବାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ଦୁଇଟି — ଏକରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାର ପ୍ରସାର, ଦୁଇରେ ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷାର ସମୃଦ୍ଧି । ବର୍ତ୍ତମାନର ଯୁଗ ହେଲା ବିଜ୍ଞାନର ଯୁଗ । ବିଜ୍ଞାନଠାରୁ ଯେ ଦୂରରେ ରହିବ ସଭ୍ୟତା ଦଉଡ଼ରେ ସେ ପଛରେ ପଡ଼ିଯିବ । ତେଣୁ ସାଧାରଣ ଜନତାକୁ ସଭ୍ୟତାର ସ୍ଵାଦ ଚଖାଇବାକୁ ହେଲେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ନିତାନ୍ତ ଦରକାର । ମାତ୍ର ଆମେ ରେଖିଛୁ ଯେ ସମୂହ ଶିକ୍ଷା କେବଳ ମାତୃଭାଷା ସାହାଯ୍ୟରେ ଶୀଘ୍ର ସମ୍ଭବ ହେବ । ତେଣୁ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରସାର ପାଇଁ ମାତୃଭାଷା ମାଧ୍ୟମ ହିଁ ମର୍ବୋକ୍ତ୍ତ୍ସ । ଦ୍ଵିତୀୟରେ, ନିଜର ମାତୃଭାଷାକୁ ସମୃଦ୍ଧ କରିବାକୁ ହେଲେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ

ସେଥିରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇବାକୁ ହେବ । ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷା ଯଦି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚିନ୍ତାଧାରାର ବାହକ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ ନକରେ, ତେବେ ତାହା ନିଶ୍ଚୟ କ୍ଷୀଣ ହୋଇପଡିବ ଓ ଯୁଗୋପଯୋଗୀ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ସେହି କାରଣରୁ ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷାରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଦେବା ପାଇଁ ଚିନ୍ତା କରାଯାଉଛି । ଓଡ଼ିଆ ଲୋକଙ୍କ ଭିତରେ ବିଜ୍ଞାନର ଆଲୋକ ବିକିରଣ କରିବା ପାଇଁ ତଥା ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାକୁ ସମୃଦ୍ଧ କରିବା ପାଇଁ ଓଡ଼ିଆରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ହେବା ଦରକାର । ....

.... ସ୍ୱାଧୀନତା ପରେ ଇଂରାଜୀ ଶିକ୍ଷା ପ୍ରତି ଯେଉଁ ଅବହେଳା ଦେଖାହୋଇଛି, ସେଥିରେ ଇଂରାଜୀର ମାନଦଣ୍ଡ ଯେ ଖୁବ୍ କମିଛି, ଏଥିରେ ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବହୁ କାରଣରୁ, ବିଶେଷତଃ ସାଧାରଣ ଶୁଖିଲାହାନତା ଯୋଗୁଁ ଦେଶରେ ଶିକ୍ଷାର ମାନଦଣ୍ଡ କମିଯାଉଛି । କିନ୍ତୁ ଇଂରାଜୀ ପଞ୍ଚପାତୀ ଲୋକେ କହୁଛନ୍ତି- ଇଂରାଜୀକୁ ଅବହେଳା କରିବା ଯୋଗୁଁ ଶିକ୍ଷାର ଏହି ଅଧୋଗତି ହୋଇଛି । କିନ୍ତୁ କଥାଟା ପ୍ରକୃତରେ ଓଲଟା । ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷାରେ ମ୍ୟାଟ୍ରିକ୍- ସ୍ତରରେ ଶିକ୍ଷା ଦିଆଯାଇ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ସ୍ତରରେ ଇଂରାଜୀରେ ଶିକ୍ଷା ଦିଆଯାଇଥିବାରୁ ଏସବୁ ଦୁର୍ଯ୍ୟୋଗ ଘଟୁଛି । ଯଦି ମୂଳରୁ ଇଂରାଜୀରେ ସେବା ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ତୁଳରେ ଇଂରାଜୀରେ ଶେଷ ହୁଅନ୍ତା, ତେବେ ଭଲ ହୁଅନ୍ତା, ନଚେତ୍ ମୂଳରୁ ଶେଷଯାଏ ଆଞ୍ଚଳିକ ଭାଷା ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷା ଦିଆଗଲେ ସେ ବି ଭଲ ହୁଅନ୍ତା । କିନ୍ତୁ ଏହି ଯେଉଁ ଦୁଇ ନାଆରେ ଗୋଡ଼ ଦେବା ପକ୍ଷ ହୋଇଛି, ଏଥିରେ ଅର୍ଥନୀତି ଓ ମନସ୍ତାପ ଛତା ଦ୍ୱିତୀୟ ପକ୍ଷ ହିଁ ନାହିଁ । ....

.... ଏହି ପୁରୁଷର ଇଂରାଜୀ ପଢୁଆ ଲୋକେ ଭାବୁଛନ୍ତି — ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷା ମାଧ୍ୟମକୁ ହଠାତ୍ ନବଦଳାଇ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ବଦଳାଇବା ଉଚିତ, ନଚେତ୍ ଶିକ୍ଷାକ୍ଷେତ୍ରରେ ଅବ୍ୟବସ୍ଥା ଉପସ୍ଥିତ ହେବ । କିନ୍ତୁ ଗାନ୍ଧିଜୀ ଏହି କ୍ରମପରିବର୍ତ୍ତନ କଥାଟାକୁ ଆଦୌ ପସନ୍ଦ କରୁନଥିଲେ । ସେ ଭାବୁଥିଲେ- ଇଂରାଜୀ ପଞ୍ଚପାତୀ ଲୋକେ ଖାଲି ନିଜ ଆଳସ୍ୟ ଯୋଗୁଁ କ୍ରମପରିବର୍ତ୍ତନ ସ୍ୱର ଉଠାଇଛନ୍ତି । ଉଚ୍ଚଶିକ୍ଷାରେ ମାତୃଭାଷାକୁ ସ୍ଥାନ ନଦେଇ ଯେଉଁପ୍ରକାର କ୍ଷତି ହେଉଛି, ତାକୁ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ବନ୍ଦ କରିବା ଉଚିତ । ସେଥିପାଇଁ ବରଂ ସାମୟିକ ଅବ୍ୟବସ୍ଥା ହେଲେ କିଛି ଯାଏ ଆସେ ନାହିଁ । ତାକୁ ବରଂ ସେ ବରଦାସ କରିବା ପାଇଁ ରାଜି । ପ୍ରକୃତରେ ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ ଲୋକେ ଗତାନ୍ତରାତ୍ମିକ ପକ୍ଷରେ ଏପରି ଅଭ୍ୟାସ ଯେ ନୂତନ ପକ୍ଷ ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ପାଇଁ ସେମାନେ ମୋଟେ ରାଜି ନୁହଁନ୍ତି । ମାଧ୍ୟମ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବେଳେ ଯେଉଁ ଅଧିକ ଶ୍ରମ ସ୍ୱୀକାର କରିବାକୁ ପଡିବ ତାକୁ ଦେଖି ସେମାନେ କାତର ।

ଲୋକେ କହୁଛନ୍ତି- ଆମ ଭାଷା ଯଥେଷ୍ଟ ସମୃଦ୍ଧ ନହେଲା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାକୁ ମାଧ୍ୟମ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବା ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଭାଷାକୁ ସମୃଦ୍ଧ କରିବାର ବାଟ କ'ଣ ? ଭାଷା ତ ଆଉ ଶୂନ୍ୟରେ ସମୃଦ୍ଧ ହୁଏନାହିଁ, ଯାହା ସମୃଦ୍ଧ ହୁଏ କେବଳ ସେବାରେ । ଭାଷାରେ ଯେତେ ଅଧିକ କାମ ହେବ, ତାହା ସେତିକି ବଢ଼ିଗଲିବ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ — ଶାସନରେ ଯଦି ଭାଷାକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ, ତେବେ ଶାସନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯେତେ ଶବ୍ଦ, ଫ୍ରେଜ୍, ଇଡିୟମ୍ ଅଛି, ସବୁ ସେହି ଭାଷାର ନିଜସ୍ୱ ହୋଇପଡିବ ଓ ସେହି ଅନୁପାତରେ ଭାଷା ସମୃଦ୍ଧ ହୋଇ ଅନ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ସେବା କରିବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ହୋଇପଡିବ । ଗାନ୍ଧିଜୀ କହୁଥିଲେ-ମାତୃଭାଷାକୁ କୋର୍ଟ କଚେରୀରେ ଯେତେଶାସ୍ତ୍ର ଗୁଲ୍ଲୁ କରାଯିବ ତା'ର ବଜାର ଦର ସେତିକି ବଢ଼ିଯିବ ଓ ଲୋକେ ତା'ପ୍ରତି ସେତିକି ଆକୃଷ୍ଟ ହେବେ । ଯାହା ପ୍ରତି ଲୋକେ ଯେତେ ଆକୃଷ୍ଟ ହେବେ ତାହା ସେତେ ଶାସ୍ତ୍ର ସମୃଦ୍ଧ ହେବ । ଇଂରାଜୀ ପରି ଏକ ବିଦେଶୀ ଭାଷାପ୍ରତି ଲୋକେ ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇଥିବାରୁ ତାହା ସମୃଦ୍ଧିର ତୃତୀୟରେ ପହଞ୍ଚିଛି । ଛାତ୍ରମାନଙ୍କୁ ମାତୃଭାଷାରେ ଶିକ୍ଷା ଦେଲେ ଅକ୍ଷତଃ ବିଦେଶୀ ଭାଷା ପାଇଁ ଭୟ ଓ ଚିନ୍ତାରୁ ସେମାନେ ରକ୍ଷା ପାଇଯାନ୍ତେ । କିନ୍ତୁ ମାତୃଭାଷାଗୁଡ଼ିକ ସମୃଦ୍ଧ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ଯାହା କୁହାଯାଉଛି, ପଚାଶ ପୁଣି କେତେକାଳ ଯିବ କିଏ ଜାଣେ ?

ଓଡ଼ିଆ କେବେ ବହିଷ୍କୃତ ଫ୍ରେଣ୍ଡ୍‌ସ୍ ପକ୍ଲିଶର୍ସ, କଟକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା  
ପ୍ରକାଶିତ । ବହିଷ୍କୃତ ସୁଜନିକାଠାରୁ ମିଳିପାରିବ । ଏହାର ମୂଲ୍ୟ  
ଟଙ୍କା ୫.୦୦ + (ରେଜିଷ୍ଟ୍ରି ଡାକଖର୍ଚ୍ଚ ୧୦.୦୦)

# ବିଷାକ୍ତ ସାପ



ସାପ ନାଁରେ ଯେତେ ଡର ରହିଥିଲେ ବି ଅଧିକାଂଶ ସାପ ଖୁବ ନିରାହ ଓ ବିଷହୀନ । ଭାରତରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ପ୍ରାୟ ୨୪୦ ଜାତିର ସାପରୁ ମାତ୍ର ୫୦ଟି ବିଷାକ୍ତ । ଏମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ୨୦ଟି ସମୁଦ୍ରରେ ରହନ୍ତି । ବାକିମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ୪ଟି ଜାତିର ସାପ ମଣିଷ ପାଇଁ ବେଶୀ ବିପଦ ଆଣନ୍ତି । ସେମାନେ କାମୁଡ଼ିଲେ ମଣିଷ ମରି ଯାଇପାରେ । ଏଥର ଆମେ ସେମିତି କିଛି ସାପ କଥା ଦେଖିବା । ଓଡ଼ିଶାରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ବିଷାକ୍ତ ସାପଙ୍କ ଭିତରେ ମୁଖ୍ୟ ହେଲେ: ୧. ନାଗ, ୨. ଚିଡ଼ି, ୩. ରଣା, ୪. ବହୁବୋଧା ।

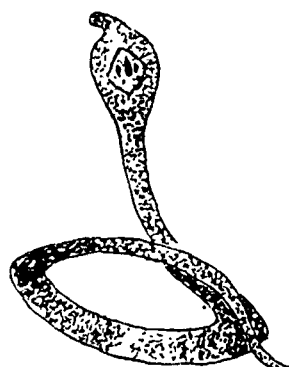
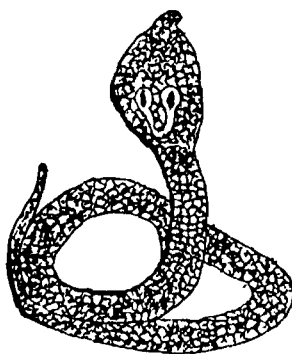
## ନାଗ

ନାଗ କହିଲା ମାତ୍ରେ ଫଣା ଟେକା ସାପଟିଏ, ଫଣାରେ ପୁଣି କଠର ଚିହ୍ନ ମନକୁ ଆସିଯାଏ । ନାଗ, ତମ୍ବୁ, ଗୋଖର ସବୁ ଏଇ ନାଗ ବଳର । କେବଳ ମୁଣ୍ଡର କଠର ଚିହ୍ନ ଅନୁସାରେ ସେମାନଙ୍କର ନାଁ ଅଲଗା ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ । କଠର ବା ତମ୍ବୁମା ଚିହ୍ନ ଥିଲେ ଗୋଖର, ଚକ୍ର ବା ଗୋଟିଏ ଥିଲେ ତମ୍ବୁ କୁହାଯାଏ । କେବେ କେବେ କଠର ଚିହ୍ନ ଚିଲୁକୁଳ ନଥାଏ ଓ ସାପଟି କଳା ରଙ୍ଗର ହୋଇଥାଏ ଏହାକୁ କଳା ନାଗ କୁହାଯାଏ ।

ଭାରତର ପ୍ରାୟ ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ନାଗ ଦେଖାଯାଏ, ଏପରିକି ୪୦୦୦ ମିଟର ଉଚ୍ଚ ହିମାଳୟ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଏଗୁଡ଼ିକ ଆସିଛି । ଧାନ ବିଲରେ ଏମାନେ ବେଶୀ ରହନ୍ତି । କାରଣ ସେଠି ଖାଇବାକୁ ତାଙ୍କୁ ମୂଷା ମିଳେ । ପଥର ଖଣି, ଉଇଁ ହୁଙ୍କା, ମାଟି ବନ୍ଦ, ପଥର ଗଦା ଆଦି ଜାଗା ଏମାନଙ୍କର ପ୍ରିୟ । ତମ୍ବୁ ସାପ ପ୍ରାୟ ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ, ବିହାର, ଓଡ଼ିଶା, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ, ଆସାମ ଏବଂ ଆଣ୍ଡାମାନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି ।

ଗୋଖର ସାପର ଦେହ ଚିକଣ କଳା ବା ଗାଢ଼ ମାଟିଆରୁ ହଳଦିଆ ଧଳା ରଙ୍ଗର ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ରଙ୍ଗ ଯୋଗୁଁ ଏଗୁଡ଼ିକ ଢମଣା ସାପ ଭଳି ଅନେକ ସମୟରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି ।

ଆଖି ଗୁଡ଼ିକ କଳା ଓ ବେକଟି ତଉଡ଼ା ହୋଇଥାଏ । ପେଟ ପଟଟି ଧଳା ବା ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗର ହୋଇଥାଏ । ବେକ ତଳେ ଗୋଟିଏ ଗାଢ଼ ରଙ୍ଗର ପଟି ଥାଏ । ଦେହର ଉପର ପଟେ ଧଳା, ହଳଦିଆର ଗାର ପଡ଼ିଥାଏ । ମୁଣ୍ଡର କଠର ଚିହ୍ନଟି ବେଶ୍ ପରିଷ୍କାର ଜଣାପଡ଼େ । ବେଳେବେଳେ ଏଇ ଚିହ୍ନଟି ମୋଟେ ନଥାଏ । ଉତ୍ତର-ପଶ୍ଚିମ ଭାରତରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା କଳା ନାଗ ଦେହରେ ଏହି କଠର ଚିହ୍ନ ପ୍ରାୟ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଗୋଖର ଜନ୍ମବେଳେ ପ୍ରାୟ ୨୫ ସେ.ମି. ଲମ୍ବର ଓ ବଡ଼ ବେଳେ ୨ ମିଟର ଯାଏଁ ଲମ୍ବ ହୋଇଥାଏ । ତମ୍ବୁ ସାପର ଦେହଟି ଗୋଖର ପରି ଚିକଣ । କିନ୍ତୁ ଏହାର ମୁଣ୍ଡ ଓ ଫଣା ଗୋଖରଠାରୁ ବେଶୀ ଗୋଲ । ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଲ ଚିହ୍ନ ଥାଏ ଯାହାକୁ ଚକ୍ର କୁହାଯାଏ । ତମ୍ବୁ ସାପ ଜନ୍ମ



ଗୋଖର ଓ ତମ୍ବୁ

ବେଳେ ପ୍ରାୟ ୨୦ ସେ.ମି. ଲମ୍ବ ହୋଇଥାଏ ଓ ବଡ଼ ହେଲେ ପ୍ରାୟ ଦେଢ଼ ମିଟର ଯାଏଁ ଲମ୍ବ ହୁଏ ।

ଘର ପାଖର ମୂଷା ଗାତରେ ଗୋଖର ସାପ ମଣିଷଠାରୁ ଲୁଚି ରହେ । ଶତ୍ରୁଙ୍କୁ ଦେଖିଲେ ସେ ତା'ର ବେକ ପାଖ ଫୁଲାଇ ଦେଇ ଫଣା ମେଲାଇ ଦିଏ ଓ ହିସ୍ ହିସ୍ ଶବ୍ଦ କରେ । ଭାରତର ଉତ୍ତର ପୂର୍ବ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ଗୋଖର ସାପ ତା'ର ବିଷକୁ କିଛି ଦୂର ଯାଏଁ ଛାଟି ଦେଇପାରେ । ଏମାନେ ସନ୍ଧ୍ୟାବେଳେ ବାହାରକୁ ବାହାରିବା ପାଇଁ ଭଲ ପାଆନ୍ତି । ତମ୍ଭ ସାପ କିନ୍ତୁ ପ୍ରାୟ ରାତିରେ ବାହାରେ । ଏମାନେ ଦେଖିଲା ମାତ୍ରେ କାମୁଡ଼ନ୍ତି ନାହିଁ । ପ୍ରଥମେ ଖସି ପଳାଇବାକୁ ବା ଲୁଚିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତି । ଯାଇ ନପାରିଲେ ବା ତାଙ୍କୁ ଆକ୍ରମଣ କଲେ ଶ୍ୱେତ ମାରନ୍ତି । ନାଗ ସାପ ଖୁବ୍ ବଞ୍ଚନ୍ତି ।

ଗୋଖର ଛୋଟ ଥିଲା ବେଳେ କୀଟ, ଏଣ୍ଡୁଅ, ବେଙ୍ଗ, ଛୋଟ ସାପ ଆଦି ଖାଏ । ବଡ଼ ହୋଇଗଲା ପରେ ମୂଷା, ବଡ଼ ବେଙ୍ଗ, ଚଢ଼େଇ ଆଦି ଖାଏ । ମାଛ, ଛୋଟ ସାପ ହେଉଛି ତମ୍ଭର ପ୍ରିୟ ଖାଦ୍ୟ । ମୂଷା, ବେଙ୍ଗ ଆଦି ମଧ୍ୟ ସେ ଖାଏ । ତା'ର ବିଷର ପ୍ରଭାବରେ ଶିକାରଟି ନିଶ୍ଚଳ ହେବା ଯାଏଁ ନାଗ ତାକୁ ପାଟିରେ କାମୁଡ଼ି ଧରିଥାଏ । ତା'ପରେ ସେ ଶିକାରଟିକୁ ଗିଳିଦିଏ ।

ଗୋଖର ସାପ ମେ'ରୁ ଜୁଲାଇ ଭିତରେ ଅଣ୍ଡା ଦିଏ । ମାଛ ସାପ ଥରକେ ପ୍ରାୟ ୧୨-୩୦ଟି ଅଣ୍ଡା ମୂଷା ଗାତ, ଉଇଁ ହୁଙ୍କା ଆଦିରେ ଅଣ୍ଡା ଦିଏ । ଅଣ୍ଡାଗୁଡ଼ିକ ଫୁଟିଲା ଯାଏଁ ସେ ଜଗିରହେ । ପ୍ରାୟ ୬୦ ଦିନ ପରେ ଅଣ୍ଡା ଫୁଟି ଛୁଆ ବାହାରେ । ସପ୍ତାହେ ଦୁଇ ସପ୍ତାହ ପରେ ଛୋଟ ନାଗଗୁଡ଼ିକ ଶୁରିଆଡ଼େ ଖେଳାଇ ହୋଇଯାନ୍ତି । ଏମାନେ ବର୍ଷକୁ ଥରକରୁ ଅଧିକ ଥର ଅଣ୍ଡା ଦେଇଥା'ନ୍ତି । ବେଳେ ବେଳେ ଗୋଟିଏ ମୂଷା ଗାତରେ ଦୁଇ ତିନି ଦଫାର ଅଣ୍ଡା ମିଶି ରହିଥାଏ । ତମ୍ଭ ସାପର ଅଣ୍ଡାଗୁଡ଼ିକ ଗୋଖର ଅଣ୍ଡାଠାରୁ ଛୋଟ ହୋଇଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଜାନୁଆରୀରୁ ମାର୍ଚ୍ଚ ହେଉଛି ଏମାନଙ୍କର ଅଣ୍ଡା ଦେବା ସମୟ ।

ନାଗ ସାପ ତା'ର ଚମଡ଼ା ପାଇଁ ବହୁତ ସଂଖ୍ୟାରେ ମରା ଯାଉଛି । ୧୯୭୩ ମସିହାଠାରୁ ନାଗ ଚମଡ଼ା ରପ୍ତାନୀ ସରକାରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରା ଯାଉଛି । ତଥାପି ମଧ୍ୟ ଅନେକ ସାପ ଚମଡ଼ା ଶ୍ୱେରାରେ ବାହାରକୁ ପଠା ଯାଉଛି । ଦିନେ ହୁଏତ ଏହି ବେପାରୀଙ୍କ ଦାଉରେ ନାଗସାପ ଲୋପ ପାଇଯିବେ ।

## ଅହିରାଜ

ସାପମାନଙ୍କ ଭିତରେ ରାଜା ହେଉଛି ଅହିରାଜ । ଏହା ନାଗ ଶ୍ରେଣୀର ବୋଲି ଆଗରୁ ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିଲା । ଇଂରାଜୀରେ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ କିଙ୍ଗକୋବ୍ରା କୁହାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଏବେ ଏହାକୁ ଏକ ଅଲଗା ଦଳ ବା ପ୍ରଜାତିର ସାପ ଭାବରେ ଧରୁଛନ୍ତି ।

ଅହିରାଜ ଭାରତର ଅଳ୍ପ କେତେ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି । ପଶ୍ଚିମଘାଟ, ନାଳଗିରି, ଗୋଆ, ହିମାଳୟର ପାଦ ଦେଶ (ପାକିସ୍ତାନର ଲାହୋରଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଆସାମ ଯାଏଁ), ଓଡ଼ିଶା, ବିହାର, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ ଏବଂ ଆନ୍ଧ୍ରାପ୍ରଦେଶରେ ଅହିରାଜ ଦେଖାଯାଏ । ପଶ୍ଚିମଘାଟ ଏବଂ ଆସାମର ଗୁ, କଫି ବଗିଚାଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ୨୦୦୦ ମିଟର ଉଚ୍ଚ ଯାଏଁ ଅହିରାଜ ମିଳିଥାଏ । ପ୍ରଚୁର ବର୍ଷା ହେଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଓ ବୁଢୁବୁଦିଆ ଜଙ୍ଗଲରେ ଏମାନେ ରହିବାକୁ ଭଲ ପାଆନ୍ତି । ଓଡ଼ିଶାର ଭିତର କନିକା, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗର ସୁନ୍ଦରବନ ଆଦି ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ ଏମାନେ ରହିଥା'ନ୍ତି ।

ଅହିରାଜର ମୁଣ୍ଡଟି ତା' ବେକଠାରୁ ଟିକିଏ ଚଉଡ଼ା । ଦେହର ରଙ୍ଗ ହଳଦିଆରୁ ଶାଗୁଆ ରଙ୍ଗର ହୋଇଥାଏ । ପେଟ ତଳଟି ଫିକା ରଙ୍ଗର ହୋଇଥାଏ । ଓଡ଼ିଶା, ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ସାପର

ବିଜ୍ଞାନ ଚରଙ୍ଗ ସେପ୍ଟେମ୍ବର-ଅକ୍ଟୋବର, ୧୯୯୬





ପିଠି ପଟେ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗର ଗାର ପଡ଼ିଥାଏ । ଅହିରାଜ ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ବିଷାକ୍ତ ସାପ । ଜନ୍ମବେଳେ ଏହା ପ୍ରାୟ ୫୦ ସେ.ମି. ଓ ବଡ଼ ହେଲେ ପ୍ରାୟ ୫ ମିଟର ଯାଏଁ ଲମ୍ବ ହୁଏ ।

ଅହିରାଜର ହିଂସ୍ର ଗୁଣ ବିଷୟରେ ଅନେକ କଥା ଲେଖା ଯାଉଛି । କିନ୍ତୁ ଅନେକ ତା' ଭିତରୁ ସତ ନୁହେଁ । ଅହିରାଜ କେବଳ ସାପ ଖାଏ । ବେଳେ ବେଳେ ଏଣୁଅ ଖାଇଥାଏ । ଜମଣା ଓ ଧଣ୍ଡ ସାପ ଏହାର ପ୍ରିୟ ଖାଦ୍ୟ । ମାତ୍ରାସର ସାପ ପାର୍କରେ ୪ ମିଟର ଲମ୍ବ ଅହିରାଜ ୪ମାସ ଭିତରେ ଦେଢ଼ ମିଟର ଲମ୍ବର ୧୫ଟି ଜମଣା ସାପ ଖାଇ ଦେଲା । ଗୋଟିଏ ସାପକୁ ମାରିବା ପାଇଁ ସେ ପ୍ରାୟ ୧୫ ମିନିଟ୍ ସମୟ ନେଇଥିଲା । ସେ ତା'ର ଶିକାରର ବେଳକୁ କାମୁଡ଼ି ତାକୁ ମାରୁଥିଲା ।

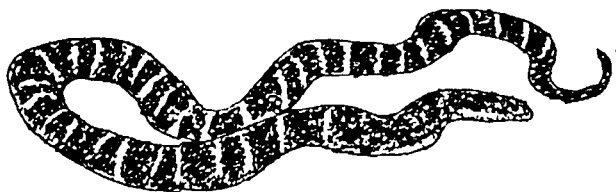
ଅଣ୍ଡା ଦେବା ପାଇଁ ମାଛ ଅହିରାଜ ତା' ଦେହ ସାହାଯ୍ୟରେ ପତ୍ର ଗଦାଇ ପ୍ରାୟ ୩୦ ସେ.ମି. ଉଚ୍ଚର ଗୋଟିଏ ଗୋଜିଆ ବସା ତିଆରି କରେ । ପତ୍ରଗଢାରେ ପ୍ରାୟ ୨୦ଟି ଅଣ୍ଡା ଦେଇ ସାରି ସେ ତାହା ଉପରେ ଗୁଡାଇ ହୋଇ ଶୋଇଯାଏ । ଏହିପରି ସେ ପ୍ରାୟ ୨ ମାସ ଶୋଇ ତା'ର ଅଣ୍ଡାକୁ ଜଗେ । ଏହି ୨ ମାସ କାଳ ସେ ବୋଧହୁଏ କିଛି ଖାଏନାହିଁ । ଅହିରାଜ ହେଉଛି ଏକମାତ୍ର ସାପ ଯିଏ ଅଣ୍ଡା ଦେବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ବସା ତିଆରି କରେ ।

ଅହିରାଜ ସାପର ବିଷ ନାଗର ବିଷଠାରୁ ଟିକିଏ କମ୍ କତା, କିନ୍ତୁ ଏହାର ପରିମାଣ ଅଧିକ । ତା'ର ବିଷଅଳୀରେ ପ୍ରାୟ ୬ ସି.ସି. ବିଷ ଥାଏ । ଏହି ବିଷ ଗୋଟିଏ ହାତାକୁ ମାରିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଯଥେଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ ।

ଜଙ୍ଗଲ ସବୁ ସଫା ହୋଇଯିବା ଫଳରେ ଅହିରାଜ ସାପର ସଂଖ୍ୟା କମି କମି ଯାଉଛି । ଏହି ସାପଟିର ସ୍ଥିତି ବର୍ତ୍ତମାନ ବିପଦରେ ଏବଂ ଏହାକୁ ବଞ୍ଚାଇ ରଖିବା ଜରୁରୀ ।

## ଚିଡି

ବିଷାକ୍ତ ସାପମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଚିଡି ଖୁବ୍ ଚଞ୍ଚଳିଆ । ଓଡ଼ିଶା ସମେତ ଭାରତର ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ, ଏପରିକି ଆଣ୍ଡାମାନ, ନିକୋବର ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ, ଚିଡିସାପ ଦେଖାଯାଏ । ପ୍ରାୟ ୧୭୦୦ ମିଟର ଉଚ୍ଚ ଯାଏଁ ଏହି ସାପ ଦେଖାଯାଏ । ବାଲିଆ ମାଟି, ଉଚ୍ଚ ଝୁଙ୍କା, ମୂଷା ଗାତ, ଇଟା ଗଦା, ଗୋଡ଼ି ଗଦା ଆଦି ଜାଗାମାନଙ୍କରେ ଚିଡି ସାପ ରହିବାକୁ ଭଲପାଏ ।



ଚିଡିସାପ

ଚିଡିସାପର ଦେହଟି ଚିକଣ, ନାଳ-କଳା ରଙ୍ଗର ହୋଇଥାଏ । ମୁଣ୍ଡଟି ଗୋଲ ଓ ବେକଠାରୁ ଅଲଗା ଜଣାପଡେ ନାହିଁ । ଦେହରେ ପ୍ରାୟ ୪୦ଟି ପଟଳା ଧଳା ଗାର ପଡ଼ିଥାଏ । କେତେକଙ୍କ ଦେହର ଆଗ ଆଡକୁଧଳା ଗାର ଜଣାପଡେ ନାହିଁ ବା ଧଳା ଛିଟ ରହିଥାଏ । ପେଟ ତଳପାଖଟି ଧଳା । ଜନ୍ମବେଳେ ଏହା ପ୍ରାୟ ୨୫ ସେ.ମି. ଲମ୍ବରୁ ବଡ଼ ବେଳେ ଦେହରୁ ଦୁଇ ମିଟର ଲମ୍ବ ହୁଏ ।

ଦିନବେଳେ ଚିଡିସାପ ଲୁଚି ରହେ ଓ ରାତିରେ ବାହାରେ । ଅଣ୍ଡିରା ଚିଡି ସାପ ବେଶା ହିଂସ୍ର ହୋଇଥାଏ । ଗୋଟିଏ ଅଣ୍ଡିରା ଚିଡି ସାପକୁ ଆଉ କିଛି ସାପ ଥିବା ଜଣା ଭିତରକୁ ଛାଡିଲେ ସେ ବହୁତ ଜୋରରେ ନାତିଉଠେ । ବେଳେ ବେଳେ ଭୟଙ୍କର କାମୁଡ଼ା କାମୁଡ଼ିରେ ମଧ୍ୟ ଲାଗିଯାଏ । ଏମାନଙ୍କର ଫଣା ବହୁତ ଛୋଟ, କିନ୍ତୁ ପାଟି ବହୁତ ବଡ଼ । ରାତିବେଳେ ଯଜାଗ ରହି ଚିଡି ଛୋଟ ସାପ, ଏଣୁଅ, ମୂଷା ଆଦି ବଂଶୀନ ଚଢ଼ୀ ସେମ୍ବେଲର-ଅକ୍ଟୋବର, ୧୯୯୭

ଧରି ଖାଏ । ମାଛ ଚିଡ଼ି ସାପ ମାର୍ଚ୍ଚରୁ ମେ ମାସ ଭିତରେ ପ୍ରାୟ ୮ରୁ ୧୨ଟି ଅଣ୍ଡା ଦିଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ମେ-ଜୁଲାଇ ଭିତରେ ଫୁଟି ଛୁଆ ବାହାରେ । ମାଛ ସାପଟି ପୂରା ସମୟ ପାଇଁ ଅଣ୍ଡାଗୁଡ଼ିକୁ ଜଗି ରହିଥାଏ ।

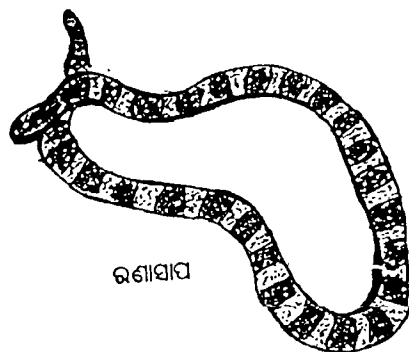
ଚିଡ଼ି ସାପର ବିଷ ବହୁତ କଡ଼ା । ଏହା ମ୍ୟାୟୁକୁ ଅବଳ କରିଦିଏ । ଚିଡ଼ିସାପ କାମୁଡ଼ାର ଲକ୍ଷଣ ବାହାରକୁ ବେଶୀ ଜଣାପଡ଼େନାହିଁ । ତେଣୁ ସାବଧାନତାର ସହ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ଏହାର ଚିକିତ୍ସା କରିବା ଦରକାର ।

## ରଣା

ରଣା ସାପର ଦେହରେ କଳା ଓ ହଳଦିଆ ଗାର ପଡ଼ିଥାଏ । ଏହି ସାପ ଆସାମ, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ, ବିହାର, ଓଡ଼ିଶା ଓ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶ, ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ ଓ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶର କିଛି ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଉଚ୍ଚ ହୁଙ୍କା, ପାଣି କୂଳିଆ ମୂଷା ଗାତରେ ସେ ରହେ । ରଣା ସାପ ଗାଁ ପାଖ ଅଞ୍ଚଳରେ ବେଶୀ ଦେଖାଯାଏ ।

ଚିଡ଼ି ପରି ରଣା ସାପ ମଧ୍ୟ କେବଳ ରାତିରେ ବାହାରକୁ ବାହାରେ । ଚିଡ଼ିଠାରୁ ଏମାନେ ବେଶୀ ଶାନ୍ତ ଓ ଧୀର । ଛୋଟସାପ, ମୂଷା ଆଦି ଏମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ । ବେଳେବେଳେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଚିଡ଼ିସାପକୁ ଏମାନେ ଖାଇ ଦିଅନ୍ତି ।

ମାଛ ରଣା ସାପ ଥରକେ ପ୍ରାୟ ୧୦-୧୨ଟି ଅଣ୍ଡା ଦିଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ୨ ମାସ ପରେ ଫୁଟି ଛୁଆ ବାହାରେ ।

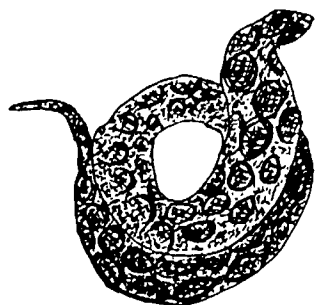


ରଣାସାପ

## ଚନ୍ଦ୍ରବୋତା

ଭାରତର ପ୍ରାୟ ସବୁ ଜାଗାରେ ଚନ୍ଦ୍ରବୋତା ସାପ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଜନ୍ମ ବେଳେ ଏହା ୨୫ ସେ.ମି. ଲମ୍ବରୁ ବଡ଼ ହେଲେ ୨ ମିଟର ଯାଏଁ ଲମ୍ବା ହୁଅନ୍ତି । ଏହା ଦେଖିବାକୁ ମାଟିଆ ରଙ୍ଗର ଓ ତା' ଉପରେ ଗାଢ଼ ରଙ୍ଗର ସୁନ୍ଦର ଡିଜାଇନ୍ ସବୁ ହୋଇଥାଏ । ପେଟର ତଳପାଖ ଧଳା । ଦେହଟି ଛୋଟ ଓ ମୋଟା । ମୁଣ୍ଡଟି ତିନିକୋଣିଆ । ଏହାର ଦେହର ଚିତ୍ର ଓ ତିନିକୋଣିଆ ମୁଣ୍ଡ ଦେଖି ସହଜରେ ଚିହ୍ନି ହୁଏ । ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ହେଉଛି ମୂଷା, ଛୋଟ ଜୀବ ଓ ଏଣୁଥ ।

ଚନ୍ଦ୍ରବୋତା ସାପ ବହୁତ ଅଳସୁଆ । ଏହା ବୁଦ୍ଧା ମୂଳେ ବା ଘାସ ଭିତରେ ରହିଥାଏ । ଗୋଡ଼ ପଡ଼ିଗଲେ ବା ହାତ ବାଜିଗଲେ କାମୁଡ଼ିଦିଏ । ଏ ସାପର ବିଷ ଆମର ରକ୍ତ କଣିକାକୁ ଭାଙ୍ଗିଦିଏ । ଏହାର ବିଷଦାନ୍ତ ଦୁଇଟି ପ୍ରାୟ ୧ ସେ.ମି. ଲମ୍ବା । ଏହାର ବିଷ ଥଳାରେ ୧୨ ଜଣ ବଡ଼ ମଣିଷଙ୍କୁ ମାରିବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ବିଷ ଥାଏ ।

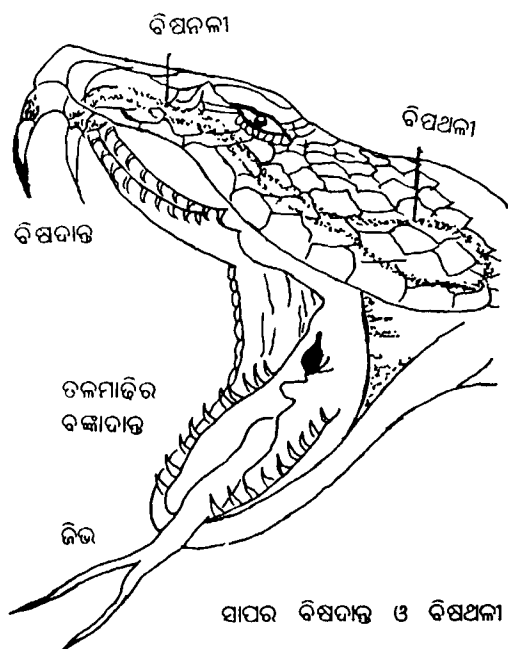


ଚନ୍ଦ୍ରବୋତା ସାପ

ମେ-ଜୁନ୍ ମାସରେ ମାଛ ଚନ୍ଦ୍ରବୋତା ସାପ ଥରକେ ପ୍ରାୟ ୨୦-୪୦ଟି ଛୁଆ ଦେଇଥାଏ । ଏହି ଛୁଆ ଜନ୍ମ ହେବାର ୨ ଦିନ ଭିତରେ ପ୍ରଥମ କାଟି ଛାଡ଼େ । ତା'ପରେ ୭ଦିନରେ, ୨୧ ଦିନରେ କାଟି ଛାଡ଼ିଥାଏ । ତା'ପରେ ୨ରୁ ୭ ମାସ ଛଡ଼ାରେ କାଟି ଛାଡ଼ିଥାଏ ।

# ସାପର ବିଷଦାନ୍ତ

ବିଷାକ୍ତ ସାପର ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରକାରର ଦାନ୍ତ ଦେଇ ବିଷ ଯାଇଥାଏ । ଇଞ୍ଜେକସନ୍ ଛୁଆଁ ଭଳି କାହା ଦାନ୍ତ ଭିତର ପୋଲା ଥାଏ ତ କାହାର ଦାନ୍ତରେ ଗୋଟିଏ କଟା ଥାଏ । ପୁଣି କାହା ବିଷଦାନ୍ତ ମୋଡ଼ି ହୋଇ ରହିଥାଏ ତ କାହାର ବିଷଦାନ୍ତ ଛୋଟ ଛୋଟ ହୋଇଥାଏ । ଦାନ୍ତର ପଛକୁ ଗୋଟିଏ ବିଷଥଳୀ ଥାଏ ।



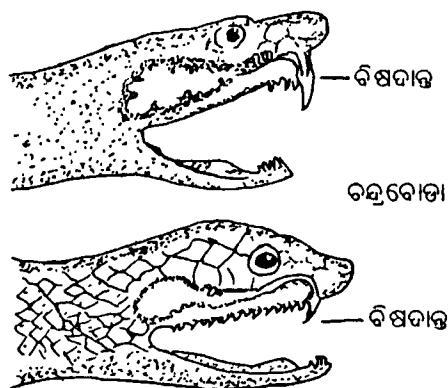
ସାପର ବିଷଦାନ୍ତ ଓ ବିଷଥଳୀ

## ବିଷଦାନ୍ତ: କେତେପ୍ରକାର

ଚନ୍ଦ୍ରବୋଡ଼ାଭଳି କେତେ ସାପର ବିଷଦାନ୍ତ ବହୁତ ଲମ୍ବ ହୋଇଥାଏ ଓ ଏଗୁଡ଼ିକ ମୋଡ଼ି ହୋଇ ରହିଥାଏ ।

କିନ୍ତୁ ନାଗଭଳି ଆଉ କେତେ ସାପର ବିଷଦାନ୍ତ ବୁଲଟି ଛୋଟ ଓ ଏହା ଆଗକୁ ରହିଥାଏ ।

ଆଉ କେତେ ଜାତିର ସାପଙ୍କର ବିଷଦାନ୍ତ ଛୋଟ ହୋଇଥାଏ ଓ ପଛକୁ ରହିଥାଏ ।



ନାଗ

## ସାପର କାମୁଡ଼ା ଚିହ୍ନ

କେତେ ସାପର ବିଷଦାନ୍ତ ଭିତର ପୋଲା ହୋଇଥାଏ

ତ କାହାର କଟା ହେଲା ଭଳି ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ଦାନ୍ତଗୁଡ଼ିକ ଛୋଟ ଓ ନିଦା ହୋଇଥାଏ । ବିଷାକ୍ତ ସାପ କାମୁଡ଼ିଲେ ଆଗ ପଟକୁ ବୁଲଟି ବଡ଼ କଣା ଭଳି ବିଷଦାନ୍ତର କାମୁଡ଼ା ଚିହ୍ନ ରହିଥାଏ, ଯାହାକି ଅନ୍ୟ ଦାଗଠାରୁ ଅଲଗା ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ବିଷହୀନ ସାପ କାମୁଡ଼ିଲେ ସବୁ ଦାଗ ଏକାଭଳି ଦେଖାଯାଏ ।

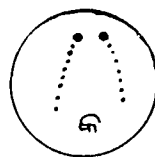


କ

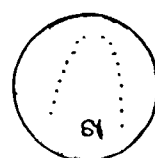


ଖ

କ. କାହାର ବିଷଦାନ୍ତର ଭିତର ପୋଲା ତ କାହାର କଟା ହୋଇଛି । ଖ. ଅନ୍ୟ ଦାନ୍ତଗୁଡ଼ିକ - ନିଦା ।



କ



ଖ

ସାପର କାମୁଡ଼ା ଦାଗ: କ. ବିଷାକ୍ତ ସାପ, ଖ. ବିଷହୀନ ସାପ

ପ୍ର:- ସାପ ବିଷ କ'ଣ ?

ଉ:- ସାପ ବିଷ ମୁଖ୍ୟତଃ କିଛି ଜଟିଳ ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଣୁରେ ଗଢ଼ା । ଏଥିରୁ କିଛି ଉଦ୍‌ସେଚକ (ଏନ୍‌ଜାଇମ୍) ଜାତିର ହୋଇଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାଣୀ ଦେହରେ ଥିବା ପୁଷ୍ଟିସାର, ସ୍ନେହସାର, ନାଭିଅମ୍ଳ ଓ ଆଉ କେତେ ପ୍ରକାରର ଜଟିଳ ଅଣୁକୁ ଭାଙ୍ଗି ନଷ୍ଟ କରିଦିଅନ୍ତି । ଏହାର ପ୍ରଭାବରେ କାମୁଡ଼ା ଜାଗାରେ କ୍ଷତ ଓ ବଥା ହୁଏ, କିନ୍ତୁ ଏହା ପ୍ରାଣୀକୁ ମାରିଦିଏ ନାହିଁ ।

ମୃତ୍ୟୁର କାରଣ ହେଉଥିବା ବିଷଗୁଣ ଥାଏ କିଛି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଣୁଦେହରେ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଗର ବା ଟକ୍ସିନ୍ କୁହାଯାଏ । ଏହି ଗର ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଗଠନ ଏପରି ହୋଇଥାଏ ଯେ ଫୁଟନ୍ତା ପାଣିରେ ମଧ୍ୟ ତାହା ନଷ୍ଟ ହୁଏନାହିଁ । ସାପର ଗର ବା ବିଷ ଦୁଇ ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରକାରର ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରଥମଟି ସ୍ନାୟୁବିଷ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ରକ୍ତବିଷ ।

ସ୍ନାୟୁବିଷଟି ସ୍ନାୟୁକୁ ଆକ୍ରାନ୍ତ କରେ ଏବଂ ମସ୍ତିଷ୍କର ଯୋଗାଯୋଗ ଓ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ଅଟଳ କରିଦିଏ । ଏହା ଫଳରେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଓ ହୃତପିଣ୍ଡର କାମ ବାଧା ପାଏ ଏବଂ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଓ ରକ୍ତ ସଂଚାଳନ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ରକ୍ତ ବିଷ ଲାଲ ରକ୍ତ କଣିକା ଗୁଡ଼ିକୁ ନଷ୍ଟ କରିଦିଏ । ରକ୍ତ ପାଣିଆ ହୋଇ ସରୁ ଶିରାପ୍ରଣିରା, ପତଳା ଚମ ଓ ଶ୍ୱେତ୍ସ୍ନିକ ଝିଲ୍ଲା ଆଦିରୁ ଝରିବାକୁ ଲାଗେ । ବହୁତ ରକ୍ତ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯିବା ଫଳରେ ପ୍ରାଣୀର ମୃତ୍ୟୁ ହୁଏ ।

ସବୁ ବିଷାକ୍ତ ସାପଙ୍କର ଏ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ବିଷ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ଜାତିର ସାପଙ୍କର ବିଷରେ ଦୁଇଟିର ଅନୁପାତ କମ୍ ବେଶୀ ହୋଇଥାଏ । ନାଗ, ଅହିରାଜ, ଚିଡି, ରଣା, ସମୁଦ୍ର ସାପଙ୍କର ସ୍ନାୟୁବିଷ ବେଶୀ ପରିମାଣରେ ଥାଏ । ଚନ୍ଦ୍ରବୋଡାର ଗରଳରେ ରକ୍ତବିଷ ଅଧିକ ଥାଏ ।

ପ୍ର:- ସାପ କାମୁଡ଼ିଲେ କେଉଁ ଲକ୍ଷଣ ସବୁ ଦେଖାଯାଏ ?

ଉ:- ସାପ କାମୁଡ଼ାରେ ଦେହକୁ କେତେ ପରିମାଣର ବିଷ ଯାଇଛି ଓ କେଉଁ ଜାଗାରେ ସାପ କାମୁଡ଼ିଛି ତାହା ନେଇ ଲକ୍ଷଣ କିଛି ଅଲଗା ହୋଇପାରେ । ରକ୍ତ ନଳୀ ପାଖରେ କାମୁଡ଼ିଥିଲେ ବିଷ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ରକ୍ତରେ ମିଶି ଯାଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ମାଂସପେଶୀ ବାଟ ଦେଇ ଗଲେ ଏହା ଧୀରେ ଧୀରେ ଦେହରେ ଖେଳାଇ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ସାପବିଷର ପ୍ରଭାବ ଦେଖାଦେବା ପାଇଁ ସମୟ କମ୍ ବେଶୀ ହୋଇଥାଏ ।

ତେବେ ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ସାପକାମୁଡ଼ାର ମୋଟାମୋଟି ଲକ୍ଷଣ ସବୁର ଧାରଣା ତଳେ ଦିଆଯାଇଛି । ଅନେକ ସମୟରେ କାମୁଡ଼ିଥିବା ସାପ ବିଷହୀନ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଛାନିଆ ଓ ମାନସିକ ଦୁର୍ବଳତା ଯୋଗୁଁ କିଛି ଲକ୍ଷଣ ମଧ୍ୟ ବାହାରିପାରେ । ଛାନିଆରୁ ମଣିଷ ମଧ୍ୟ ମରି ଯାଇପାରେ । ଏହାଛଡ଼ା ସାପ ବିଭିନ୍ନ ମାଂସ ଖାଉଥିବାରୁ ତା'ର କାମୁଡ଼ାରୁ ଧନୁଷ୍ଟଙ୍କାର ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ, କିନ୍ତୁ ଏହାର ଲକ୍ଷଣ କେତେ ଦିନ ପରେ ଦେଖାଯାଏ ।

ନାଗ ଜାତୀୟ ସାପ କାମୁଡ଼ିବାର ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ସମୟ ଭିତରେ ଲକ୍ଷଣ ସବୁ ଦେଖାଯାଏ ।

# କାମୁଡ଼ା ଜାଗା ଲାଲ ପଡ଼ିଯାଏ ଓ ପୋଖଜଳା କରେ ।

# କିଛି ସମୟ ପରେ ରୋଗୀକୁ ନିଦ ଲାଗେ, ଗୋଡ଼ ହାତ ଝିମ୍ ଝିମ୍ ହୁଏ । ଠିଆହେବା ବା ଚାଲିବାରେ ଅସୁବିଧା ହୁଏ ।

# ପାଟିରୁ ବହୁତ ଲାଲ ବାହାରେ ଓ ବେଳେ ବେଳେ ବାନ୍ତି ହୁଏ । ଜିଭ ମୋଟା ଓ ଅକାମା ହୋଇଯାଏ । ତଣ୍ଡି ଫୁଲିଯାଏ ଓ ଗଳା ରୁନ୍ଧି ହେଲା ଭଳି ଲାଗେ । ରୋଗୀ ଆଉ ଚାଲିପାରେ ନାହିଁ ବା ତା'କଥା ବୁଝି ହୁଏ ନାହିଁ ।

# କେତେ ଘଣ୍ଟା ଭିତରେ ଦେହ ପୂରା ଅବଶ ହୋଇଯାଏ । ନିଃଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଖୁବ୍ ଜମିଯାଏ । ହୃତପିଣ୍ଡ ଜୋରରେ ଧଡ୍ ଧଡ୍ ହୁଏ । ରୋଗୀର ଚେତା ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସେ କଥା କହିପାରେ ନାହିଁ ।

# ଶେଷରେ ତା'ର ଦେହ ଅରିତଳ ଓ ତା'ର ହୃତପିଣ୍ଡ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ।

ଚିତି ବା ରଣା ସାପ କାମୁଡ଼ିଲେ ଲକ୍ଷଣ ସବୁ ପ୍ରାୟ ନାଗ କାମୁଡ଼ା ଭଳି ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଚିତି ସାପ କାମୁଡ଼ିଲେ ବିଶେଷ ଜଳାପୋତା ହୁଏ ନାହିଁ ବା କାମୁଡ଼ା ଜାଗାଟି ଫୁଲେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ନିଦ ଆସିବା, ଦେହ ଅବଶ ଲାଗିବାଟା ବହୁତ ଶୀଘ୍ର ଓ ବେଶୀ ମାତ୍ରାରେ ଦେଖାଯାଏ । କାରଣ ଏହି ବିଷ ସ୍ନାୟୁବିକ ପ୍ରଣାଳୀକୁ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଅଚଳ କରିଦିଏ ।

ଚନ୍ଦ୍ର ବୋଡ଼ା କାମୁଡ଼ିଲେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ଥାଏ:

# କାମୁଡ଼ା ଜାଗାଟି ଲାଲ ପଡ଼ିଯାଏ ଓ ବହୁତ ବିନ୍ଦୁ ଛିଟିକା ହୁଏ ।

# ଅଳ୍ପ ସମୟରେ ଜାଗାଟି ଫୁଲିଯାଏ ଓ ସେଠାରୁ ପାଣିଆ ରକ୍ତ ବାହାରେ ।

# ଦେହ ସାରା ବହୁତ କଷ୍ଟ ଲାଗେ । ଝାଳ ବାହାରେ ଓ ବାନ୍ତି ହୁଏ । ଆଖି ବଡ଼ ବଡ଼ ହୋଇଯାଏ ଓ ରୋଗୀ ଆଲୁଅ ସହିପାରେ ନାହିଁ ।

# ଘଣ୍ଟାଏ ଦୁଇଘଣ୍ଟା ଭିତରେ ରୋଗୀ ପୂରା ଅଚେତ ହୋଇଯାଏ ।

ତେବେ ମନେରଖିବା ଅତି ଜରୁରୀ ଯେ ବିଷର ପରିମାଣ ନେଇ ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଜମ୍ ବା ଗୁରୁତର ହୋଇପାରେ । ଛାନିଆ ଓ ମାନସିକ ଉତ୍ତେଜନା ଯୋଗୁଁ ଅବସ୍ଥା ଜଟିଳ ହୋଇପାରେ ।

ସାପ ବିଷର ଔଷଧ କ'ଣ ?

ଉ:- ସାପର ବିଷ କେତେକ ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଣୁରେ ଗଢ଼ା । ଦେହ ଭିତରକୁ ଗଲାପରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଋକ୍ତରେ ମିଶେ ଓ ଦେହ ସାରା ଖେଳାଇ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ବିଷର ପ୍ରତିରୋଧ କରିବା ପାଇଁ ଗରଳବିରୋଧୀ ପ୍ରତିରସ ବା ଆଣ୍ଟିଭେନମ୍ ଆଣ୍ଟିସିରମ୍ (ଆଣ୍ଟିଭେନିନ୍) ନେବାକୁ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଔଷଧ ଘୋଡ଼ାଙ୍କ ଦେହରେ ତିଆରି କରାଯାଏ । ନାଗ, ଚିତି, ଚନ୍ଦ୍ରବୋଡ଼ା ସବୁର ବିଷ ମିଶାଇ ଅଳ୍ପ ମାତ୍ରାରେ ଘୋଡ଼ା ଦେହକୁ ଛତାଯାଏ । ସମୟ କ୍ରମେ ଘୋଡ଼ା ଦେହରେ ଏହି ବିଷ ପାଇଁ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ଆସେ ଓ ତା'ର ଋକ୍ତରେ ପ୍ରତିପିଣ୍ଡ (ଆଣ୍ଟିବଡି) ଜମି ରହେ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ସେ ଘୋଡ଼ାର ଋକ୍ତ ସଂଗ୍ରହ କରି ବିଶେଷ ଉପାୟରେ ଶୁଖାଇ ରଖାଯାଏ । ଏହା ଭାରତୀୟ ସ୍ଥଳଭାଗର ସବୁ ସାଧାରଣ ବିଷାକ୍ତ ସାପ ବିରୋଧରେ କାମକରେ । ତେଣୁ କାମୁଡ଼ିଥିବା ସାପ ଚିହ୍ନଟ ନହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହା ଦିଆଯାଇପାରେ ।

ଗରଳବିରୋଧୀ ପ୍ରତିରସକୁ ଖୁବ୍ ଧୀରେ ଧୀରେ ସାଲାଇନ୍ ସହ ମିଶାଇ ଦିଆଯାଏ । ଏହା ସହ କାଲ୍‌ସିଅମ୍, ଭିଟାମିନ୍-ଗ, କୋରାମିନ୍, ଆନ୍ତ୍ରେନାଲିନ୍ ଆଦି କିଛି ଔଷଧ ମଧ୍ୟ ମିଶାଇ ଦିଆଯାଏ । ଅନେକ ଲୋକଙ୍କ ଦେହରେ ଘୋଡ଼ାରଋକ୍ତ ପୁଷ୍ଟିସାର ବହୁତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଆଣେ । ତେଣୁ ସେଥିପାଇଁ ଆଗରୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ସାବଧାନ ହୋଇ ଏହା ଦିଆଯାଏ । ଥରେ ଏହି ଔଷଧ ନେଇଥିବା ଲୋକ ପାଇଁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଥର ନେବାରେ ବିଶେଷ ବିପଦ ରହିଥାଏ । ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ସାପବିଷର ପ୍ରଭାବରେ ମଣିଷ ଦେହରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ଆସିପାରେ । କିନ୍ତୁ ମୂଳ ବିଷର ପରିମାଣ ଜଗିବା ଅତି ଜଟିଳ କଥା ।

ପ୍ର:- ସାପ କାମୁଡ଼ିଲେ କ'ଣ କରିବ ?

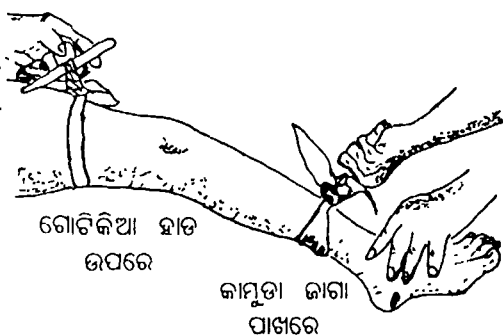
ଉ:- ସାପ ବିଷାକ୍ତ ହେଉ ଥାଉ ବା ନ ହୋଇ ଥାଉ ସାପ କାମୁଡ଼ିଲା ମାତ୍ରେ ସେ ଜାଗାକୁ ଭଲ କରି ପାଣିରେ ଧୋଇ ଦେବ, ଯେପରି ଯାହା କିଛି ବି ମଇଲା ଲାଗିଥିବ ସଫା ହୋଇଯିବ । ଅନେକ ସମୟରେ ବିଷାକ୍ତ ସାପ କାମୁଡ଼ିଲେ ମଧ୍ୟ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ବିଷ ସେ ଛାଡ଼ି ନଥାଏ । ତେବେ ଯେଉଁ ସାପ କାମୁଡ଼ି ଥିଲେ ବି ତା'ର ଉପଯୁକ୍ତ ଚିକିତ୍ସା କଲେ ରୋଗୀର ବଞ୍ଚିବାର ଆଶା ଅଧିକ ହୁଏ ।

ସାପ କାମୁଡ଼ାରେ ମାନସିକ ଆଘାତ ସବୁଠାରୁ ବେଶି କ୍ଷତି କରେ । କେବଳ ଛାନିଆରୁ ଅନେକ ସମୟରେ ହୃତପିଣ୍ଡ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ବିଷହୀନ ସାପ କାମୁଡ଼ିଥିଲେ ବା ଦେହକୁ ଅଳ୍ପ ବିଷ ଯାଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏପରି ହୋଇପାରେ । ଛାନିଆ ହେବାର ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ହଠାତ ଦେଖାଯାଏ (ସାପବିଷର ଲକ୍ଷଣ ବାହାରିବାକୁ କିଛି ସମୟ ଲାଗିଥାଏ) । ଏହି ଲକ୍ଷଣରୁ କିଛି ହେଲା ମୁହଁ ଶେତା ପଡ଼ିଯିବା, ପାଟି ଖନି ମାରିଯିବା, ଦେହ ହାତ ଅବଶ ଲାଗିବା କିମ୍ବା ପୂରା ଅଚେତ ହୋଇଯିବା । ଅଧିକ ଉତ୍ତେଜନାରୁ କେବେ କେବେ ମୁହଁ ଶେତା ହେବା ବଦଳରେ ଲାଲ୍ ପଡ଼ିଯାଏ ।

ଛାନିଆ କଟାଇବା ପାଇଁ ସାପ କାମୁଡ଼ିଥିବା ଲୋକର ମୁହଁରେ ଥଣ୍ଡା ପାଣି ଛାଟି ସଜାଗ କରାଇବା ଦରକାର । ଆରାମରେ ଖୋଲା ପବନରେ ଶୁଆଇ ଦେଇ କିଛି ଗରମ ଜିନିଷ ପିଇବାକୁ ଦେଲେ ଛାନିଆ କମିଥାଏ । ସେ ଲୋକକୁ ଦମ୍ଭ ଓ ଆଶ୍ୱାସନା ଦେବା ଓ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ପ୍ରାଥମିକ ଚିକିତ୍ସା ଆରମ୍ଭ କରିଦେବା ମଧ୍ୟ ବହୁତ ଜରୁରୀ । ରୋଗୀ ଯେତେ ସ୍ଥିର ଓ ଶାନ୍ତ ରହିବ ସେତେ ଭଲ । ଏହା ଫଳରେ ବିଷ ଦେହରେ ଶୀଘ୍ର ଖେଳାଇ ହୋଇଯିବନାହିଁ ।

ଦେହରେ ବିଷ ଖେଳାଇହେବାକୁ ବାଧା ଦେବା ପାଇଁ କାମୁଡ଼ା ଜାଗାର ଚିକିତ୍ସା ଉପରକୁ ଭିଡ଼ି ଫିଡ଼ା ବାନ୍ଧି ଦିଆଯାଏ, ଯେପରି ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ କମିଯିବ । ବାହୁ ବା ଜଙ୍ଗ ଉଲି ଗୋଟିକିଆ ହାତ ଥିବା ଜାଗାରେ ପଟି ବାନ୍ଧିଲେ ରକ୍ତନଳୀ ଠିକ ଭାବରେ ଗୁପି ହୋଇ ରହେ । ପଟିକୁ ଜୋରରେ ବାନ୍ଧିବା ଦରକାର ହେଲେ ମଧ୍ୟ ସାବଧାନ ହେବାକୁ ପଡ଼ିବ ଯେପରି ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ପୂରା ବନ୍ଦ ହୋଇନଯାଏ । ଏଥିପାଇଁ ଅଳ୍ପ ଛତାରେ ଦୁଇଟି ପଟି ବନ୍ଧାଯାଏ । ଗୋଟିଏ କସି ହୋଇଥିଲା ବେଳେ ଅନ୍ୟଟି ଢିଲା ବନ୍ଧା ହୋଇଥାଏ । ଅଳ୍ପ ସମୟ ଛତାରେ ପ୍ରଥମ ପଟିକୁ ଢିଲା କରି ଆରଟିକୁ ଜୋରରେ ବନ୍ଧାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ଜାଗାରେ ବହୁତ ସମୟ ପାଇଁ ଜୋରରେ ବାନ୍ଧିଦେଲେ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ପୂରା ବନ୍ଦ ହୋଇ ଯାଇପାରେ ଓ ସେ ଅଙ୍ଗଟି ଅଚଳ ହୋଇ ଯାଇପାରେ । ରୋଗୀ ଦେହରେ ବିଷ ମାଡ଼ି ନଯିବା ପାଇଁ ଏହି ପ୍ରାଥମିକ ଚିକିତ୍ସା ଦେଲା ପରେ ଯେତେ ଶୀଘ୍ର ସମ୍ଭବ ରୋଗୀକୁ ଡାକ୍ତରଖାନା ନେଇ ପ୍ରତିରସ (ଆଣ୍ଟିଭେନମ୍) ଔଷଧ ଦେବା ଦରକାର ।

ରୋଗୀକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଚିକିତ୍ସା ନକରି ତାକୁ ଝଟାଫୁଙ୍କା ବା ଦେବାଦେବୀଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ରୋଗୀକୁ କିଛି ମାନସିକ ଆଶ୍ୱାସନା ମିଳିଥାଏ ଏବଂ ଯଥେଷ୍ଟ ବିଷ ଦେହକୁ ନଯାଇଥିଲେ ସେ ଆପେ ଆପେ ବଞ୍ଚିଯାଏ । କିନ୍ତୁ ବିଷର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ହୋଇଥିଲେ ତା'ର ବଞ୍ଚିବା ସମ୍ଭବ ହୁଏନାହିଁ । ସାପ କାମୁଡ଼ାରେ ଦିଆ ଯାଉଥିବା କେତେକ ଚେରମୂଳି ଔଷଧର ସ୍ୱଫଳ ରହିଛି ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଅଧିକ ପରୀକ୍ଷା ହୋଇନଥିବାରୁ ଏ ଦିଗରେ ନିଶ୍ଚିତ ହେବା କଷ୍ଟକର ।



ବିଷ ଅଟକାଇବା ପାଇଁ ପଟି ବନ୍ଧା

## ଆମର କେତେ ଚିନି ଦରକାର ?

ପ୍ରତିଦିନ ଆମେ ଗୁ ଜଳଖିଆରେ କେତେ ଚିନି ଖାଉଛେ ? ସେ ଚିନି ଆମ ଦେହର କିଛି ଉପକାର କରୁଛି କି ? ବା ଦେହ ପାଇଁ ଏହାର କିଛି ବିଷାକ୍ତ ଗୁଣ ରହିଛି କି ? ଏକ ଗ୍ରାମର ବା ପ୍ରାୟ ୫ ଗ୍ରାମ ଚିନିରେ ୨୦ କେଲୋରୀ ରହିଥାଏ । ଏଥିରେ ଜୀବସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର ଆଦି ଅନ୍ୟ କିଛି ବି ନଥାଏ । ତେଣୁ ଚିନି ଜରିଆରେ ଆମେ କେବଳ କେଲୋରୀ ଖାଇ ଗୁଲିଛେ କହିଲେ ଭୁଲ ହେବନାହିଁ ।

ଖାଲି କେଲୋରୀ ଯୋଗାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଆମର ଦରକାର । ଛୋଟିଆ ଅଣ୍ଟାଟିଏ ହୋଇଥିବାରୁ ଚିନି ଆମ ଦେହରେ ସହଜରେ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ ଓ ସହଜ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇ ଥାଏ । ଖୋଲାଳାମାନେ ବା ରୋଗରୁ ଉଦ୍ଧୁଥିବା ଲୋକମାନେ ଶକ୍ତି ପାଇବା ପାଇଁ ଗୁଜୋଜ ଆକାରରେ ଶର୍କରା ଖାଇଥା'ନ୍ତି । ଦେହର ଗୁହିଦା ତୁଳନାରେ ଅଳ୍ପ ହେଲେ ବି ଏହି ଶକ୍ତି ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା, ହଜମକ୍ରିୟା, ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ଭଳି ଦେହର ଅତି ଜରୁରୀ କାମ ସବୁକୁ ଚଳାଇ ରଖିଥାଏ ।

ଗୁଜୋଜ ହେଉଛି ଶକ୍ତିର ଗୋଟିଏ ସରଳ ଉତ୍ସ । ଏହାକୁ ଦେହର ମା'ସପେଶୀ ସିଧାସଳଖ ବ୍ୟବହାର କରିପାରେ । ଏଥିପାଇଁ ଦେହରେ କୌଣସି ହଜମ ବା ବିପାତନ କ୍ରିୟା ଦରକାର ହୁଏ ନାହିଁ । ପୁଣି ଏହି ଶର୍କରା ଯୋଗୁଁ ହିଁ ଖାଇବା ଜିନିଷର ସୁଆଦ ବଢ଼ିଯାଏ । ଭାବିଲ ଦେଖି ଚକଲେଟ୍, କ୍ଷୀରା, ରସଗୋଲା ବା ଗରମ ଗୁ' ଯଦି ନଥା'ନ୍ତା ତେବେ କିପରି ହୁଅନ୍ତା ?

ସବୁ ପ୍ରକାରର ଖାଇବା ଜିନିଷରେ କିଛି ପ୍ରାକୃତିକ ଶର୍କରା ରହିଛି । ଗହମ, ଗୁଡଳ ରାନ୍ଧିଲା ବେଳେ କିଛି ଶ୍ୱେତସାର ଭାଙ୍ଗିଯାଏ । ଏହା ଭାତ ବା ରୁଟିରେ ଶର୍କରା ରୂପରେ ରହିଯାଏ । ପାଚିଲା ଫଳ ଦେହରେ ଫୁଟ୍କୋଜ ଓ କ୍ଷୀରରେ ଲାକ୍ଟୋଜ ନାମକ ଶର୍କରା ରହିଛି । ସାଧାରଣ ଭାବରେ ଏହି ସବୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଶର୍କରା ଦେହର ଗୁହିଦା ପୂରା କରନ୍ତି । ବଜାରର ଚିନି ମଧ୍ୟ ଏଭଳି ଗୋଟିଏ ପ୍ରାକୃତିକ ଶର୍କରା । ଏହାର ରାସାୟନିକ ନାମ 'ସୁକ୍ରୋଜ' ଓ ଏହା ଆଖୁ, ବିଟ୍ ଆଦିର ରସରୁ ମିଳିଥାଏ ।

ଅତି ପିଲା ଦିନରୁ ଆମର ଚିନି (ଶର୍କରା) ଖାଇବା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଏ । ବାଳୁତ ଅବସ୍ଥାରେ ଖେଳୁଥିବାବେଳେ ଏସବୁ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଯାଏ । ଭଲ କରି ମୁହଁ ସଫା ନକଲେ ମିଠା ଲାଗିରହି ଡାକ୍ତ ପୋକ ଖାଇଯାଏ । ନହେଲେ ଏହା ଦେହରେ କିଛି ଅନ୍ୟ ଅସୁବିଧା କରେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ କିଶୋର ବୟସରେ ପହଞ୍ଚିଲା ବେଳକୁ ଆମର ଚଳଣୀ ଓ ଖାଦ୍ୟ ଅଭ୍ୟାସ ବଦଳି ଯାଏ । ସେ ସମୟରେ ଚିନି ଖାଇବା ବେଶ୍ କମି ଯାଇଥାଏ । ଶାରୀରିକ କାମ ନ କରୁଥିବା ମଣିଷ ଅଧିକ ଚିନି ଖାଇଲେ ସେ ବେଶ୍ ମୋଟା ହୋଇଯାଏ । କାମଦାମରେ ସେ ଧିମା ହୋଇଯାଏ ଓ କେତେ ରୋଗର ଶିକାର ମଧ୍ୟ ହୁଏ ।

ପ୍ରତି ମଣିଷ ଦେହରେ ଚିନିର ପ୍ରଭାବ ଅଲଗା ହୁଏ । କିଏ ଅଳ୍ପ ଚିନି ଖାଇ ମଧ୍ୟ ମୋଟା ହୁଏ ବା ରୋଗରେ ପଡେ ତ କିଏ ଅନେକ ଚିନି ଖାଇ ବି ହଜମ କରିଦିଏ । ମଜାର କଥା ଯେ ଖାଇବା ପରେପରେ ରକ୍ତରେ ଶର୍କରାର ପରିମାଣ ଅନେକ ବଢ଼ିଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଯେତେ ବେଶ୍ ବା କମ୍ ଚିନି ଖାଇଲେ ବି ଯେତେ ଖାଲି ଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ରକ୍ତ ଶର୍କରାର ମୂଲ୍ୟ ୭୦ ରୁ ୧୦୫ (ଡେସିଲିଟରରେ କେତେ ମିଲିଗ୍ରାମ)ରେ ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ । ମଧୁମେହ ବା ଡାଇବେଟିସ୍ ରୋଗରେ ଦେହ ଶର୍କରା ହଜମ କରିପାରେ ନାହିଁ । ଫଳରେ ରକ୍ତରେ ଏହାର ପରିମାଣ ବଢ଼ିଯାଏ ଓ ଜୀବନ ପ୍ରତି ବିପଦ ଆଣିଥାଏ । ତେଣୁ ଖାଦ୍ୟକୁ ଜଗି ବା ଔଷଧ ଖାଇ ରକ୍ତ ଶର୍କରା ଠିକ ରଖିବାକୁ ହୁଏ ।

ରକ୍ତରେ ଶର୍କରା ଅତି କମିଯିବା ମଧ୍ୟ ଖରାପ । ଶର୍କରା କମ୍ ଅବସ୍ଥାରେ ଦେହ ଦୁର୍ବଳ ଲାଗେ, କାମ ଆସେ, ଝାଳ ବୁହେ । ଶର୍କରା ଖୁବ୍ କମ୍ ହୋଇଗଲେ ମଣିଷ ବାତଳି ଗୁଡଳି ହୁଏ, ଚେତା ହରାଏ ଓ ମରି ଯାଇପାରେ । ଅନେକ ସମୟରେ ଏହା ଖାଦ୍ୟର ଅଭାବରୁ ହୋଇଥାଏ କିମ୍ବା କିଛି ରୋଗରୁ ମଧ୍ୟ

ଏପରି ହୋଇପାରେ। ଯେଉଁଥିରୁ ହେଲେ ବି ଏହାର କାରଣ ଖୋଜି ଚିକିତ୍ସା କରିବା ଅତି ଜରୁରୀ।

ମୋଟ ଉପରେ ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ, ପ୍ରାକୃତିକ ଖାଦ୍ୟରେ ଦେହର ଦରକାର ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ଶର୍କରା (ଓ ଅନ୍ୟ ଜରୁରୀ ଜିନିଷ) ରହିଛି। ଅଧିକ ଚିନି ଆମର ପାଚିସୁଆଦର କାମ କରୁଛି। ଏଥିପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଗୁଡ ଭଳି ଅଧିକ ଉପକାରୀ ଜିନିଷ ରହିଛି। ତେବେ ଏ ସବୁକୁ ଜଗିରଖି ଖାଇବାକୁ ହେବ। ନହେଲେ ଦେହର ଅସୁବିଧା ହୋଇପାରେ।

## ଆଖୁ-ଗୁଡ-ଚିନି

ପ୍ରକୃତିରେ ଅନେକ କିସମର ଶର୍କରା ଦେଖାଯାଏ। ଏହାର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ଆମ ଗଛଲତା ଦେହରେ। ଧାନ, ଆଳୁ ଭଳି ଶ୍ୱେତସାର ଭରା ଖାଦ୍ୟରେ ସରଳ ଶର୍କରା ଅଳ୍ପ ଥାଏ। ପାଚିଲା ଫଳରେ ଏହା କିଛି ଅଧିକ ଥାଏ। ଆଖୁର କାଷ୍ଠ ବା ବିନ୍ ମୂଳ ଭଳି କେତେ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଂଶରେ ଏହା ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ରହିଥାଏ। ଫୁଲର ମିଠା ଅଂଶକୁ ନେଇ ମହୁମାଛି ମହୁ ତିଆରି କରେ। ପ୍ରାଣୀ ଦେହରେ ଖାଦ୍ୟ ହଜମ ହୋଇ ଶର୍କରା ବାହାରେ। ଏହାର କିଛି ଭାଗ ତା'ର ଛୁଆକୁ ପାଳିବା ପାଇଁ କ୍ଷୀରକୁ ଯାଏ।

ମିଠାର ସୁଆଦ ପାଚିରେ ଲାଗିଲା ପରେ ମିଶିଷ ତାହା ଖୋଜି ବୁଲିଲା। କିନ୍ତୁ ସବୁ ଜାଗାରେ ବା ସମୟରେ ତ ଆଖୁ ମିଳିବନାହିଁ। ଯେବେ ବି ମିଳିବ ତାକୁ ବେଶୀ ଦିନ ସାଇତି ରଖି ହେବନାହିଁ। ତେଣୁ ସେ ସବୁଦିନିଆ ମିଠା ପାଇବାର ବାଟ ଖୋଜିଲା। ତା'ର ଆଖି ପଡିଲା ସବୁବେଳେ କାମରେ ଲାଗିଥିବା ମହୁମାଛି ଭାଇ ଉପରେ। ମିଶିଷ ଦେଖିଲା ଯେ ମହୁମାଛି ଟୋପାଏ ଟୋପାଏ କରି ଫୁଲରୁ ରସ ଆଣୁଛି। ରସରୁ ପାଣି ମରିଗଲେ ସେଥିରୁ ବହଳିଆ ମହୁ ମିଳୁଛି। ସେ ମହୁ ବେଶୀ ମିଠା ଲାଗୁଛି, ଆଉ ଅନେକ ଦିନ ପାଇଁ ରହି ପାରୁଛି।

ଏକଥା ଦେଖି ଦେଖାଣିଖା ମିଶିଷ କେତେ ପରାକ୍ଷା ବଳାଇଲା। ଶେଷରେ ଆଖୁ ପେଡି ରସ କାଢିଲା। ତାକୁ ରାନ୍ଧି ଗୁଡ କଲା। ଗୁଡକୁ ସଫା କରିବା ପାଇଁ ତୁନ ଭଳି କେତେ ଜିନିଷ କାମରେ ଲଗାଇଲା। ଆଖୁ ଶାଳରେ ତୁଣ୍ଡୁପୋଡା ପତ୍ର ମିଶାଇ ଦୋରୁଅ ବା ଆଖୁ ରସ ପିଇବାର ମଜା ପାଇଲା। ଗୁଡକୁ ଲଗାଇ ପିଠା ମୁଆଁ କରି ଭୋଗ ପୂଜା ମଉଜ ବି କଲା। ଠିକ୍ ମହୁମାଛି ଭଳି ପରିବାର ବା ଗାଁ ଯାକର ଛୁଆ ବଡ ସଭିଏଁ ଏ କାମରେ ଲାଗି ପଡିଲେ। ପୂରା କାମଟି ଗୋଟିଏ ହସଖୁସିର ସାମାଜିକ କାମ ହୋଇଗଲା, ଗାଁର ସଂସ୍କୃତି ସହିତ ଯୋଡି ହୋଇଗଲା।

ଆହୁରି କେତେ ଦିଗରୁ ମଧ୍ୟ ଗୁଡ ତିଆରିର ବିଶେଷତା ରହିଥିଲା। ଧାନ କାମ ନ ଥିଲା ବେଳେ ଆଖୁ ଲଗା ଓ ଅମଳ ହୁଏ। ତଥାପି ବେଶୀ ସମୟ ଓ ପାଣି ଦରକାର କରୁଥିବାରୁ ଏହା ଅଳ୍ପ ଜମିରେ ଗୁଷ୍ଟ କରାଯାଉଥିଲା, ଯେପରି ମୁଖ୍ୟ ଧାନ ଫସଲ ବାଧା ନପାଇବ। ଆଖୁ ପେଡିବାରେ ବଳଦ ଲାଗୁଥିଲେ। ଆଖୁର ପତ୍ର, ଅଳିଆ, ଆଖୁ ଛେଦା ଓ ଗୁଡରକ୍ଷା ମଳ ଆଖୁଶାଳରେ ଜଳୁଥିଲା। ଏଥିପାଇଁ ବାହାରୁ କିଛି ପୁଞ୍ଜି, ଲୋକବଳ, ଶକ୍ତି ଆଦି ଆସିବା ଦରକାର ପଡୁ ନଥିଲା। ତେଣୁ ପରିବେଶ ଉପରେ ଏହାର କିଛି ଖରାପ ପ୍ରଭାବ ନଥିଲା। ମୋଟ ଉପରେ ଦେଖିଲେ ଏହା ଗାଁର ଆର୍ଥିକ ଓ ସାଂସ୍କୃତିକ ଅବସ୍ଥା ସହିତ ଖାପଖାଇ ଚଳୁଥିଲା।

ସାଂସ୍କୃତିକ, ସାମାଜିକ, ଅର୍ଥନୈତିକ ସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଚିନି ପୂରା ଓଲଟା। ଏହା ତିଆରି ହୁଏ ଗାଁ କ୍ଷେତଠାରୁ ଅନେକ ଦୂରରେ, ବଡ ଶିଳ୍ପପତିକ୍ଷର ବିରାଟ କାରଖାନାରେ। ଏଥିରେ ଆଖୁର ବେଶ୍ ଅଂଶ ନଷ୍ଟ ହୁଏ, ପ୍ରଚୁର ପାଣି ଓ ଶକ୍ତି ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ। କାରଖାନାର ମଲ୍ଲା ପାଣିରେ ବହୁତ ପରିମାଣରେ ଶର୍କରା ଯାଇ ଗୁରୁତର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରେ। ବୋଧହୁଏ ଗୁଡର ମାଟିଆ ରୂପକୁ ଛାଡି ଧୋବ ଫରଫର ବେଶରେ ପହଞ୍ଚିଲା ବେଳକୁ ବିଲାତି ଚିନି ଜୀବନଠାରୁ ମଧ୍ୟ ଦୂରେଇ ଯାଇଥାଏ। ●



# ଛତୁ

(ଗଡ଼ବର୍ଷର ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟାର ତୁମ ପୃଷ୍ଠାରେ “ଛତୁର ଆତ୍ମକହାଣୀ” ଲେଖାଟିଏ ଦେଇଥିଲୁ । ତାକୁ ପଢ଼ି କେତେକ ସାଥୀ, ଛତୁ ବିଷୟରେ ଆହୁରି ଅନେକ କଥା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଚିଠି ଲେଖିଛନ୍ତି । ତେଣୁ ଏ ସଂଖ୍ୟାରେ ଛତୁ ବିଷୟରେ ଆଉ କିଛି ଦେଉଛୁ)

ଛତୁ ଫିମ୍ପି ଜାତୀୟ ଏକ ଉଦ୍ଭିଦ । ଅନ୍ୟ ଗଛ ଭଳି ଫିମ୍ପିରେ ସବୁଜକଣା ନଥାଏ କି ତାଳ, ପତ୍ର, ଚେର ଆଦି କିଛି ନଥାଏ । ବାସି ପାଉଁରୁଟି, ପତ୍ତ ସଦୃଶ ଫଳ ପରିବା ଆଦିରେ ଫିମ୍ପି ମାରିଥିବା କଥା ଆମେ ଦେଖିଥିବା । କେତେକ ଫିମ୍ପିରୁ ବହୁତ ଦରକାରୀ ଔଷଧ ତିଆରି କରାଯାଇଥାଏ । ପେନିସିଲିନ୍‌ର କଥା ତ ଆମେ ଜାଣିଛେ । ସେ ମଧ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାରର ଫିମ୍ପି । ପ୍ରାୟ ୭୫,୦୦୦ ପ୍ରକାରର ଫିମ୍ପି ରହିଛି । ଏଗୁଡ଼ିକ ଭିତରୁ ଯିଷ୍ଟ, ଛତୁ, ଶ୍ଵେତକ, ଅଙ୍ଗମାରୀ (କ୍ଲିର୍), ମୋଲ୍‌ଡ୍ ଆଦି ପ୍ରଧାନ ।

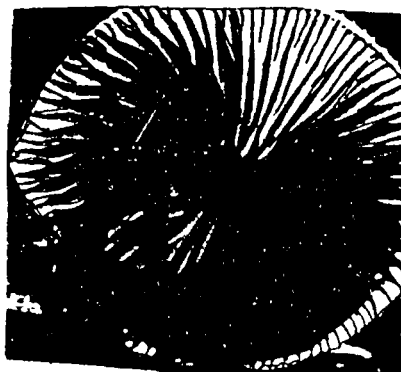
ଫିମ୍ପିର ମୁଖ୍ୟ ଅଙ୍ଗ ହେଉଛି ଜାଲ ଭଳି ବିଛାଇ ହୋଇଥିବା ଅଂଶ । ଯେଉଁ ଜିନିଷରେ ଫିମ୍ପି ମାରିଯାଏ ତା’ ଉପରେ ସବୁ ସବୁ ନଳା ସବୁ ଛନ୍ଦାଛନ୍ଦି ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଜାଲ ଭଳି କରିଥା’ନ୍ତି । ଏହି ନଳାଗୁଡ଼ିକ ଧଳା ବା ପାଉଁଶିଆଁ ରଙ୍ଗର ହୋଇଥା’ନ୍ତି । ଏହାରି ଭିତର ଦେଇ ଛତୁର ରେଣୁ ସବୁ ବାହାରିଥାଏ । ନୂଆ ରେଣୁ ପତି ପୁଣି ଛତୁ ହୁଏ । ଗୋଟିଏ ଛତୁରୁ ପ୍ରାୟ ୧୦୦ କୋଟି ରେଣୁ ତିଆରି ହୋଇପାରେ ।

ପୃଥିବୀରେ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଛତୁ ଦେଖାଯାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ଭିତରୁ କେତେକ ଅତି ଛୋଟ ତ କେତେକ ଅତି ବଡ଼ । ମାଲାଗାସିରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ଏକପ୍ରକାର ଛତୁ ପ୍ରାୟ ୩୦ ସେ.ମି. ଉଚ୍ଚ, ୨୨ ସେ.ମି. ମୋଟା ଏବଂ ପ୍ରାୟ ୬ କିଲୋଗ୍ରାମ ଓଜନର ହୋଇଥାଏ । କେତେକ ଛତୁ ଖାଇବା ପାଇଁ ଅତି ପୁଷ୍ଟିକର ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଅନେକ ଛତୁ ବହୁତ ବିଷାକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । କେଉଁ ଛତୁ ପୁଣି ସୁନ୍ଦର ରଙ୍ଗର ହୋଇଥାଏ । ତାହା ହୁଲ୍‌ରେ ହେଉଥିବା ଛତୁ ବହୁତ ଛୋଟ ଛୋଟ ହୋଇଥାଏ ।

## ଛତୁରେ ରହିଛି କ’ଣ ?

ଜଳୀୟ ଅଂଶ	୮୮.୫ ଗ୍ରାମ୍
ପୁଷ୍ଟିସାର	୩.୧ ଗ୍ରାମ୍
ସ୍ନେହସାର	୦.୮ ଗ୍ରାମ୍
ଖଣିଜ ଲବଣ	୧.୪ ଗ୍ରାମ୍
ତନ୍ୟୁ	୦.୪ ଗ୍ରାମ୍
ପଟାସିଅମ୍	୩.୨ ଗ୍ରାମ୍
ମାଗ୍ନେସିଅମ୍	୦.୯ ଗ୍ରାମ୍

ଜୀବସାର ଖ (ରିବୋଫ୍ଲାଭିନ୍)	୦.୦୩ ଗ୍ରାମ୍
ଶ୍ଵେତସାର	୪.୩ ଗ୍ରାମ୍
କାଲସିଅମ୍	୦.୬ ଗ୍ରାମ୍
ଫସଫରସ୍	୧.୧ ଗ୍ରାମ୍
ଲୁହା	୦.୧୫ ଗ୍ରାମ୍
ଶକ୍ତି କାଲୋରୀ	୪୩



ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଛତୁ

# ଛତୁର ଗନ୍ତାଘର - ଶିମିଳିପାଳ

ଜଙ୍ଗଲରେ ମଲା ଶୁଖିଲା ଡାଳ, ପତ୍ର ଗଛଗଣ୍ଡିକୁ କେହି ପଶୁରନ୍ତି ନାହିଁ। ଜଙ୍ଗଲ ପାଖରେ ରହୁଥିବା ଲୋକମାନେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନଙ୍କର ଜାଳେଣୀ ପାଇଁ ନେଇ ଯାଆନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ଜଙ୍ଗଲର ପରିବେଶକୁ ସନ୍ତୁଳିତ କରିବାରେ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ। ସେଥିରେ ବହୁଥିବା ଛୋଟ ଛୋଟ ଉଦ୍ଭିଦ ବା କୀଟ ଆଦି ଅନ୍ୟମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ହୋଇଥା'ନ୍ତି। ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ମୂଲ୍ୟବାନ ଛତୁ ହୋଇଥାଏ।

ଓଡ଼ିଶାର ଶିମିଳିପାଳ ଜଙ୍ଗଲରେ ରହୁଥିବା ସରଳ ଆଦିବାସୀମାନେ ଏହି ବଣୁଆ ଛତୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ନେଇ ଖାଆନ୍ତି। ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନେ ଶୁଖାଇ, ଗୁଣ୍ଡ କରି ସାଇତି ରଖନ୍ତି। ସହରରେ ଛତୁ ଗୋଟିଏ ଅତି ସୁସ୍ୱାଦୁ ଖାଦ୍ୟ ହିସାବର ବହୁତ ଦାମରେ ବିକ୍ରି ହୋଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଆଦିବାସୀମାନେ ଏହି ପୁଷ୍ଟିକର ଛତୁ ପ୍ରକୃତିରୁ ପାଇ ପାରୁଛନ୍ତି। ଶିମିଳିପାଳର ଜଙ୍ଗଲରେ ପ୍ଲିଉରୋଟସ୍ ଜାତିର ଛତୁ ଶାଳ ଓ ଅସନ ଗଛର ମଲା ଗଣ୍ଡି, ଡାଳପତ୍ର ଆଦିରେ ବହୁତ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଛତୁଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ମଣିଷର କାନ ପରି ହୋଇଥିବାରୁ ସ୍ଥାନୀୟ ଆଦିବାସୀମାନେ ଏହାକୁ ଶାଳ-କାନ ଓ ଅସନ-କାନ ଛତୁ ବୋଲି କହିଥା'ନ୍ତି।

ମୋର୍ଚ୍ଚେଲା ଜାତିର ଛତୁ ମଧ୍ୟ ଜଙ୍ଗଲରେ ବହୁତ ମିଳେ। ମୋର୍ଚ୍ଚେଲା ଛତୁ ତା'ର ସ୍ୱାଦ, ଓ ବାସ୍ନା ପାଇଁ ପ୍ରସିଦ୍ଧ। ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ବଜାରରେ ଏହି ଛତୁର ଗୁହ୍ୟତା ଅନେକ। କେତେକ ଜାଗାରେ ଏହି ଛତୁ କିଲୋଗ୍ରାମ ପ୍ରତି ୫୦,୦୦୦ ଟଙ୍କାରେ ବିକ୍ରି ହୋଇଥାଏ।

ଭାରତ ପ୍ରତିବର୍ଷ ପ୍ରାୟ ୨୮ ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କାର ମୋର୍ଚ୍ଚେଲା ଛତୁ ବାହାରକୁ ରପ୍ତାନୀ କରିଥାଏ। ମଜାର କଥା ହେଉଛି ଯେ ଏହି ଛତୁ କେବଳ ପ୍ରକୃତିରୁ ହିଁ ମିଳିଥାଏ। ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଏହାକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ପଠା ଯାଇଥାଏ। କାରଣ ଏହାକୁ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଗୁଣ କରି ପାଇବା ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମ୍ଭବ ହୋଇନାହିଁ।

ଉଇ ହୁଙ୍କାରେ ଉଠୁଥିବା ଚରମିଟୋମାଇସେସ୍ ଜାତିର ଛତୁ ମଧ୍ୟ ଜଙ୍ଗଲରେ ବହୁତ ମିଳିଥାଏ। ସବୁ ଜିନିଷ ନଷ୍ଟ କରୁଥିବା ଉଇର ଜଙ୍ଗଲ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଗୋଟିଏ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ରହିଛି। ସେ ତଳେ ପଡୁଥିବା ପତ୍ର ସବୁକୁ ମାଟିରେ ମିଶାଇଥାଏ ଓ ତା' ଉପରେ ନାଟ ଛତୁ ବା ପରବ ଛତୁ ଫୁଟିଥାଏ। ଏହି ଛତୁଟି ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବା ନାତ ଉପରେ ଫୁଟୁଥିବାରୁ ଏହାକୁ ନାତଛତୁ କହନ୍ତି। ବେଳେ ବେଳେ ଏହି ଛତୁ ୨୦ ସେ.ମି. ଯାଏଁ ଲମ୍ବ ହୋଇଥାଏ। ପୁଣି ଏହି ଛତୁ ପ୍ରାୟ ଦଶହରା ପାଖାପାଖି ଫୁଟୁଥିବାରୁ ଏହାକୁ ପରବ ଛତୁ ମଧ୍ୟ କହନ୍ତି।

ଏହି ଛତୁଗୁଡ଼ିକର ବହୁତ ଔଷଧୀୟ ଗୁଣ ରହିଛି। ଦୁର୍ବଳ, ମନ୍ଦପୁଷ୍ଟ ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ଛତୁ ଗୋଟିଏ ଉପାଦେୟ ଖାଦ୍ୟ। ଏହାଛଡା ଛତୁ ଚନିକ୍, କାମୋଡେଜକ ହିସାବରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ। କେତେକ ଛତୁ ଝାଡ଼ା କରାଇବାରେ, ଆମାଶୟ, ପେଟକାମୁଡ଼ା ରୋଗ, ରକ୍ତସ୍ରାବ ଆଦି ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଔଷଧ ଭଳି ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ।

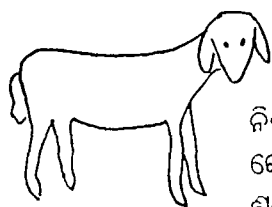
ଛତୁର ଖାଦ୍ୟ ଗୁଣ ଅନେକ ରହିଛି। ଛତୁରେ ସେଓଠାରୁ ଅଧିକ ପୁଷ୍ଟିସାର, ମାଂସଠାରୁ ଅଧିକ ଖଣିଜ ଲବଣ, ପରିବାଠାରୁ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟସାର, ଫୋଲିକ୍ ଅମ୍ଳ ଆଦି ରହିଛି। ମଧୁମେହ ରୋଗୀ ଏବଂ ପତଳା ହେବାକୁ ଚାହୁଁଥିବା ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ଛତୁ ଏକ ସୁସ୍ଥମ ଖାଦ୍ୟ। ଏହା ପୁଣି ବେଶ୍ ସହଜରେ ହଜମ ହୋଇ ଯାଇପାରେ। ଜୀବସାର ଆଦିରେ ଭରା ଏହି ଛତୁର ସ୍ୱାଦ ଯେପରି ଗୁଣ ମଧ୍ୟ ସେହିପରି।

ତେବେ ଏଥର ବର୍ଷା ଚିକିଏ ଛାଡ଼ି ଯାଇ ଖରା ପଡ଼ିଗଲେ ପଡ଼ିଆ, ଉଇହୁଙ୍କା ଆଦି ଜାଗାରୁ ଖୋଜି ଖୋଜି ଛତୁ ଆଣି ଖାଇବ। ତେବେ ସାବଧାନ ! ଅନେକ ଛତୁ ବେଶ୍ ବିଷାକ୍। ତାକୁ ଖାଇଲେ ବହୁତ ଝାଡ଼ା ବାନ୍ତି ହୁଏ। ଏପରିକି ମଣିଷ ମରି ମଧ୍ୟ ଯାଇପାରେ। ତେଣୁ ଛତୁ ତୋଳିବା ପୂର୍ବରୁ ଜଣେ ଛତୁ ଚିହ୍ନିଥିବା ଲୋକଙ୍କୁ ପଚାରି ଛତୁ ତୋଳିବ !

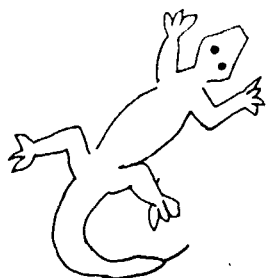
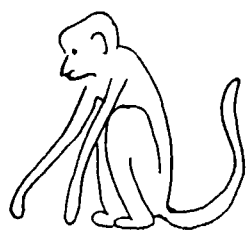


(ଆଧାର: ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ଏକ୍ସପ୍ରେସ୍)

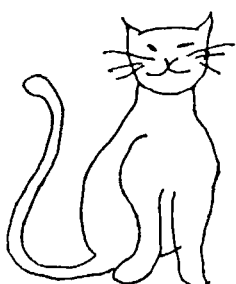
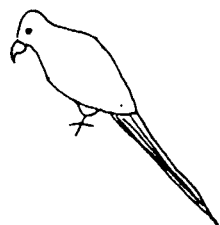
# କିଏ କେତେ ଦିନ ବଞ୍ଚେ



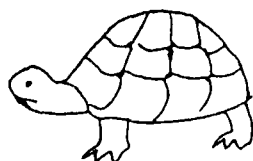
ଯିଏ ଜନ୍ମ ହୋଇଛି ସିଏ ଦିନେ ନା ଦିନେ ମରିବ ନିଶ୍ଚୟ । ତେବେ କିଏ କେତେ ସମ୍ଭାରେ ମରୁଛି ତ କିଏ କେତେ ବର୍ଷରେ ମରୁଛି । କେତେକ ସତରେ ତ ଆମେ ଶୁଣିଛେ ଯେ ମୁନି ରାସିମାନେ କେତେ ହଜାର ବର୍ଷ ଧରି ବଞ୍ଚୁଥିଲେ । ତେବେ ସତରେ କେଉଁ ପ୍ରାଣୀ କେତେ ଦିନ ଧରି ବଞ୍ଚେ ?



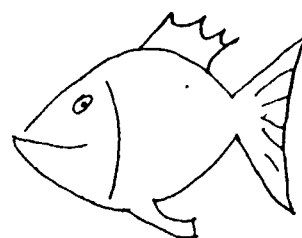
ସନ୍ଧ୍ୟାପାୟାମାନଙ୍କ ଭିତରେ ହାତୀ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ଦିନ ବଞ୍ଚିରହେ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ । ହାତୀ ପ୍ରାୟ ୬୦ ବର୍ଷ ଧରି ବଞ୍ଚି ରହିଥାଏ । ଘୋଡ଼ା ପ୍ରାୟ ୫୦ ବର୍ଷ ଯାଏଁ ବଞ୍ଚିପାରେ । ଜଳହସ୍ତି ୪୧ ବର୍ଷ, ଗଣ୍ଡା ୪୦ ବର୍ଷ, ଭାଲୁ ୩୪ ବର୍ଷ, ମାଙ୍କଡ଼ ପ୍ରାୟ ୨୦ ବର୍ଷ, ବିଲେଇ ପ୍ରାୟ ୨୩ ବର୍ଷ । କୁକୁର ପ୍ରାୟ ୧୨ ବର୍ଷ ।



ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଶୁଆ ୩ ବର୍ଗଲ ୧୦୦ ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ ବଞ୍ଚେ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ବେଶାଯାଇଛି ଯେ ଏମାନେ ପ୍ରାୟ ୫୪-୫୫ ବର୍ଷ ବଞ୍ଚନ୍ତି । ଅନ୍ୟ ଚଢ଼େଇଙ୍କ ଭିତରେ ବଗ ୫୧ବର୍ଷ, ଚଟିଆ ୨୩ ବର୍ଷ ବଞ୍ଚିଥା'ନ୍ତି ।

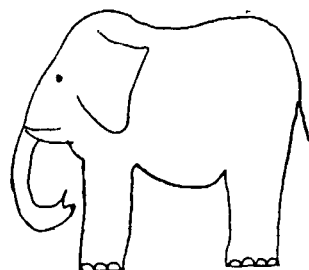
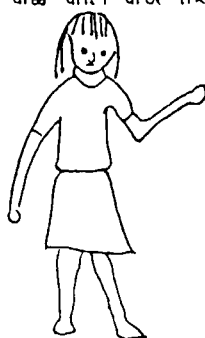


ଗୋଟିଏ ଜାତୀୟ ମାଛ ପ୍ରାୟ ୨୫ ବର୍ଷ ଧରି ବଞ୍ଚିଥାଏ । ଯୁରୋପୀୟ କ୍ୟାଟଫିସ୍ ପ୍ରାୟ ୫୦ ବର୍ଷ ବଞ୍ଚେ । ଆମେରିକାର ଡୋଡ଼ି ମାଛ ପ୍ରାୟ ୫୦ ବର୍ଷ ବଞ୍ଚେ ।



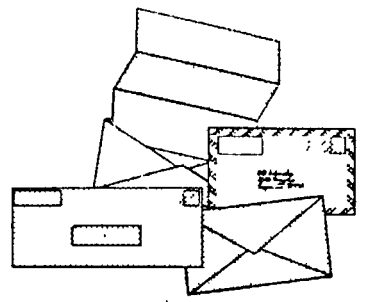
ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ଦିନ ଧରି ବଞ୍ଚି ରହନ୍ତି ଜଳତମାନେ । ମରିସସ୍ତର ଜଳତ ପ୍ରାୟ ୧୫୨ ବର୍ଷ ବଞ୍ଚେ ।

ଏମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ମଣିଷର ଜୀବନ କେତେ ଛୋଟ, ପ୍ରାୟ ୬୦-୭୦ ବର୍ଷ । କିନ୍ତୁ ଏଇ ଅଳ୍ପ ସମୟ ଭିତରେ ସେ ଅନେକ କିଛି କାମ କରିଥାଏ । ତେବେ ଆମର ଏଇ ଛୋଟିଆ ଜୀବନରେ କିଛି କାମ କରି ନଯିବା କାହିଁକି ?



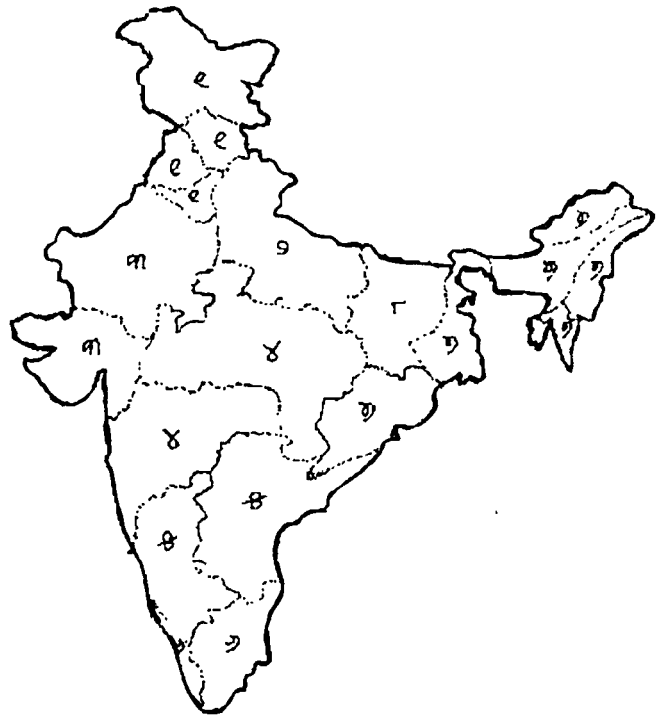
ପ୍ର:- ପିନ୍ କୋଡ୍ କ'ଣ ?

ଉ:- କୌଣସି ଠିକଣା ଲେଖିଲାବେଳେ ଆମେ ନାଁ, ଗାଁ ବା ସହର ଜିଲ୍ଲା ଆଦି ଲେଖୁ। ଶେଷରେ ଗୋଟିଏ ଏସ୍ ସଂଖ୍ୟା ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାଟିଏ ଲେଖୁ। ଏହି ସଂଖ୍ୟାକୁ ପିନ୍ କୋଡ୍ କୁହାଯାଏ। ପ୍ରତି ପିନ୍ କୋଡ୍ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳ ଓ ତା'ର ଡାକଘରକୁ ଚିହ୍ନିଏ।



ଭାରତ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଦେଶ। ଏଥିରେ ହଜାର ହଜାର ଡାକଘର ରହିଛି। ଏହି ଡାକଘର ମାଧ୍ୟମରେ କୋଟି କୋଟି ଚିଠି, ପାର୍ଶଲ ଆଦି ନେବା ଆଣିବା ହୋଇଥାଏ। ଭାରତରେ ପୁଣି କେତେ ଭାଷା, କେତେ ଲିପି ରହିଥିବାରୁ ଡାକବାଲାମାନଙ୍କୁ ଚିଠି ସବୁ ବାଣ୍ଟିବାରେ ବହୁତ ଅସୁବିଧା ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଅସୁବିଧାକୁ ଦୂର କରିବା ପାଇଁ “ପିନ୍ କୋଡ୍” (ପୋଷ୍ଟାଲ ଜଷ୍ଟିକ୍ସ ନମ୍ବର ବା ସୂଚକ ସଂଖ୍ୟା)ର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଚଳାଗଲା।

ଏଥିପାଇଁ ଭାରତକୁ ୮ଟି ମୁଖ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭାଗ କରାଯାଇଛି। ପ୍ରତି ଅଞ୍ଚଳକୁ ଆହୁରି ଛୋଟ ଛୋଟ ଡାକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭାଗ କରାଯାଇଛି। ପିନ୍ କୋଡ୍ ର ୬ଟି ସଂଖ୍ୟା ଥାଏ। ବା' ପଟର ପ୍ରଥମ ସଂଖ୍ୟାଟି ଦେଶର ମୁଖ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳକୁ ବୁଝାଇଥାଏ। ଦ୍ଵିତୀୟ ଓ ତୃତୀୟ, ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରଦେଶ ଓ ତା' ଭିତରର ଅଞ୍ଚଳକୁ ବୁଝାଏ। ଶେଷ ତିନୋଟି ସଂଖ୍ୟା କେଉଁ ଡାକ ଘରକୁ ଚିଠିଟି ଯିବ ତାହା ଦେଖାଇଥାଏ। ୬ଟି ଯାକ ସଂଖ୍ୟା ଏକାଠି ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଡାକଘରକୁ ବୁଝାଏ। ଭାରତକୁ ୮ଟି ଅଞ୍ଚଳରେ ଭାଗ କରାଯାଇଛି।



ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ପିନ୍ କୋଡ୍ ଅଞ୍ଚଳ

ଯେମିତି ଭୁବନେଶ୍ଵରରେ ସୂଚନାକାର ପିନ୍ କୋଡ୍ ହେଉଛି ୭୫୧ ୦୩୦, ୭- ଓଡ଼ିଶା, ୫୧- ଭୁବନେଶ୍ଵର, ୦୩୦ ହେଉଛି ଖଣ୍ଡଗିରି ଡାକଘର। ଏବେ ତୁମ ଅଞ୍ଚଳର ପିନ୍ କୋଡ୍ ସଂଖ୍ୟାଟି ବୁଝି ମନେ ରଖିବ। କାରଣ ପିନ୍ କୋଡ୍ ଲେଖିଲେ ଚିଠି ଚଞ୍ଚଳ ଓ ସୁବିଧାରେ ଯାଏ। ହଜିବାର ସମ୍ଭାବନା କମ୍ ଥାଏ। ଏଥିର ସୂଚନାକୁ ଚିଠି ଲେଖିଲାବେଳେ ପିନ୍ କୋଡ୍ ନିଶ୍ଚୟ ଲେଖିବ।

ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ପିନ୍ କୋଡ୍ ଭଳି କିଛି ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି। କିନ୍ତୁ ଏହାର ନାମ ଓ ପ୍ରକାର ଅଲଗା ଅଲଗା। ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ଏହାକୁ ଜିପ୍ (Zip) କୋଡ୍ କୁହାଯାଏ ଓ ସେଥିରେ ୫ଟି ସଂଖ୍ୟା ଥାଏ, ଯଥା: ୬୦୬୧୫। ଜର୍ମାନୀରେ ଏହାର ନାମ ପୋଷ୍ଟକୋଡ୍। ସେଥିରେ କିଛି ସଂଖ୍ୟା ଓ ଅକ୍ଷର ମିଶିକରି ରହିଥାଏ, ଯଥା: WD2 ୧୫୫୫୫।

## ତୁମ ପୃଷ୍ଠା

ସୁବର୍ଣ୍ଣପୁର ଜିଲ୍ଲାର ଲୁତୁରପଙ୍କର କେତେଜଣ ସାଥୀ ମିଶି ଗୋଟିଏ ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ କ୍ଲବ୍ କରିଛନ୍ତି । ସେଥିରେ ସେମାନେ ନିୟମିତ ତରଙ୍ଗ ପଢ଼ନ୍ତି । ତରଙ୍ଗରେ ଦିଆ ଯାଇଥିବା ପ୍ରଶ୍ନ ସବୁକୁ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତି ଓ ତା'ର ଉତ୍ତର ଲେଖି ପଠାଇଛନ୍ତି । ନଭେମ୍ବର-ଡିସେମ୍ବର, ୧୯୯୭ ସଂଖ୍ୟାରେ ଦିଆ ଯାଇଥିବା ପ୍ରଶ୍ନ- ପୃଥିବୀର ଆରମ୍ଭ କିପରି ହେଲା, ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଗଛ, କୁକୁର ଓ ମାଟିକୁ ନେଇ ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କ ଲେଖିବା, ଆସ କରି ଦେଖିବାରେ ପାଣି ଗ୍ଳାୟରେ ସୋଲଟି ଭାସିବା ଓ ଆଙ୍ଗୁଠି ଭିତରେ କାଠି ରଖି ଭାଙ୍ଗିବା ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଲେଖି ପଠାଇଛନ୍ତି । ଉତ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ଠିକ୍ କି ଭୁଲ୍, ଯେତେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନୁହେଁ, ସେମାନେ ଯେ ଏକାଠି ବସି ଆଲୋଚନା କରିଛନ୍ତି ଓ ଆଲୋଚନାରୁ ଯେଉଁ ଉତ୍ତର ପାଇଛନ୍ତି ତାକୁ ଲେଖିଛନ୍ତି ମେଇଟି ବଡ଼ କଥା । କାରଣ ଉତ୍ତର ପାଇବା ଅପେକ୍ଷା ଉତ୍ତର ଖୋଜିବାର ଧାରା ହିଁ ବେଶୀ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଆଶା କରୁଛୁ ଲୁତୁରପଙ୍କର ପିଲାମାନଙ୍କ ଭଳି ଆମର ଅନ୍ୟ ତରଙ୍ଗ କ୍ଲବ୍‌ର ପିଲାମାନେ ମଧ୍ୟ ଏହିଭଳି ଆଲୋଚନା କରି ଉତ୍ତର ଖୋଜିବେ ଓ ବିଜ୍ଞାନର ଅସଲ ମଜା ଗ୍ରହଣବେ ।

## ଭୁଲ ସୁଧାର:

πସମ୍ବନ୍ଧରେ ପଢେ (ମାର୍ଚ୍ଚ-ଏପ୍ରିଲ ୧୯୯୭, ପୃ.୩୭)

୧. ଏହି ଲେଖାଟିର ଷଷ୍ଠ ଧାତିରେ '୨, ୩ ଆଦି ଏମିତିକା ସଂଖ୍ୟା' ବଦଳରେ '√୨, √୩ ଆଦି ଏମିତିକା ସଂଖ୍ୟା' ହେବ । ଅର୍ଥାତ୍ √୨, √୩ ଭଳି ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ ଭାବରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇ ପାରୁନଥିବାରୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଅପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ହେବେ ।

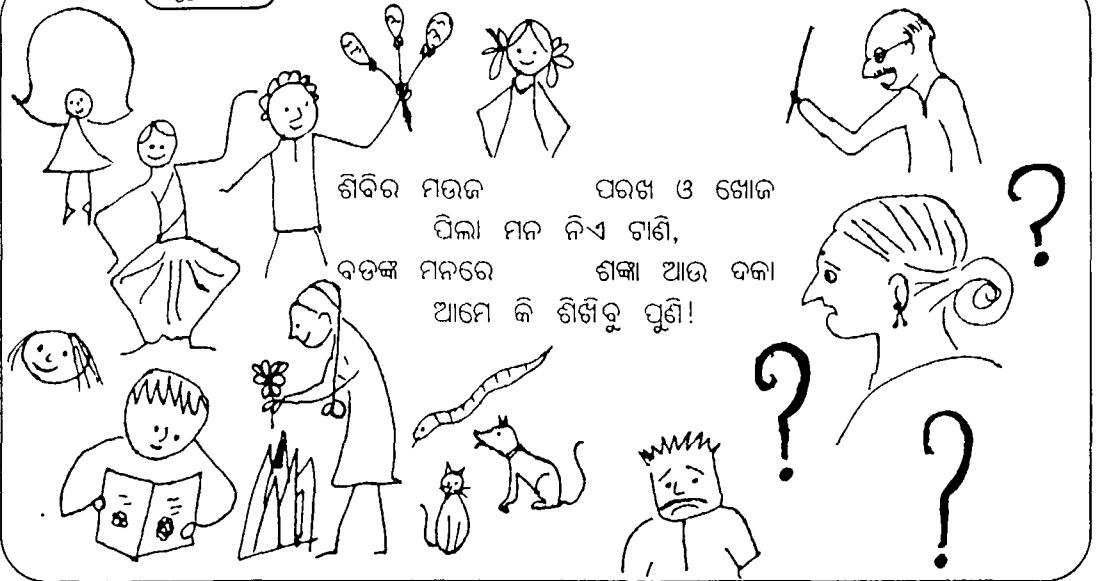
୨. ରାମାନୁଜମ୍ଙ୍କ ସୂତ୍ରରେ ଟିକିଏ ଭୁଲ ରହିଯାଇଥିଲା । ଏହା ହେବ:

$$e/\pi = 9\sqrt{9} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(\frac{1}{8})_k (\frac{1}{8})_k (\frac{1}{8})_k}{(e)_k (e)_k} (120k + 99740k) \times (\frac{1}{e})^{4k+9}$$

### ସାହିତ୍ୟ ମାନସାଙ୍କର ଉତ୍ତର

୧. ଆକାଶ, ୨. ମଶା, ୩. ଲିଥିଅମ୍, ୪. ଅମ୍ଳଜାନ, ୫. ଅକ୍ସିଜେନ, ୬. ପାରଦ, ୭. ଉଦ୍‌ଜାନ, ୮. ମକା, ୯. ସୂର୍ଯ୍ୟ, ୧୦. ଛତା, ୧୧. , ୧୨. କଢ଼ିଆ, ୧୩. ଆଖୁ, ୧୪. ମୂଷା, ୧୫. ସିଂଗାଳୁଆ, ୧୬. ତକିଆ, ୧୭. ବହିବସ୍ତ୍ରାଳୀ, ୧୮. ପ୍ରଜାପତି

ଅନୁଚିନ୍ତା



ଶିବିର ମଉଜ ପରଖ ଓ ଖୋଜ  
ପିଲା ମନ ନିଏ ଚାଣି,  
ବଡ଼ଙ୍କ ମନରେ ଶଙ୍କା ଆଉ ଦକା  
ଆମେ କି ଶିଖିବୁ ପୁଣି!

ଦୁଇଟି ଛୋଟ ଗଛର କଥା.....

ଶିଶୁ, ଶୈଶବ ଓ ଶିକ୍ଷାର ଚର୍ଚ୍ଚା ସହିତ ଏ ଦୁଇଟି ବିଶେଷ ଭାବରେ ଯୋଡ଼ା। ଅନେକ ସମୟରେ ଆମେ ଶୁଣିଥାଏ — “ତୁଳସୀ ଦୁଇ ପତ୍ରରୁ ବାସେ ଓ ବିଛୁଆତି ଦୁଇପତ୍ରରୁ କୁଣ୍ଡାଇ ହୁଏ।” ଆଉ ଦୁଇଥାଏ ଯେ କିଛି ପିଲା ମୂଳରୁ ଭଲ (ତୁଳସୀ) ଓ ଆଉ କିଛି ଖରାପ (ବିଛୁଆତି)। ତୁଳସୀର ଗୁଣ କଥା କିଛି କହିବା ବରକାର ନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ବିଛୁଆତି କ’ଣ ସତରେ ଅଗୁଣରେ ଭରା? ରକ୍ଷି ଜୀବକଙ୍କ କଥା ମନରେ ରଖି ଖୋଜିବାର ଫଳ ଏଠାରେ ରହିଛି। ହଁ, ବିଛୁଆତିର ମଧ୍ୟ ଔଷଧ ଗୁଣ ଅଛି !

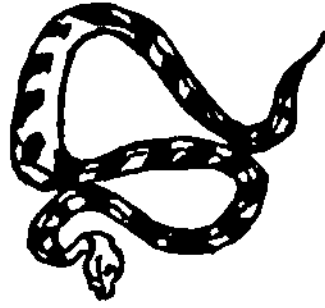
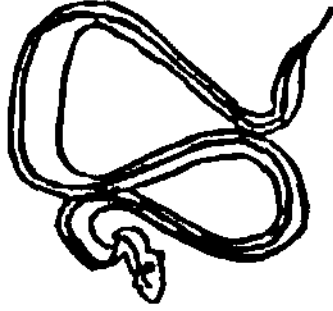
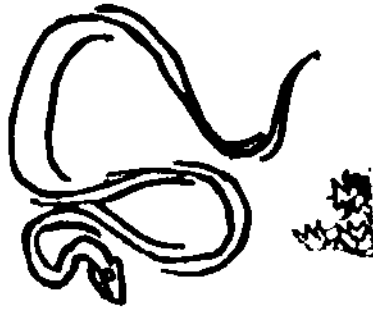
ବୟସ୍କମାନେ ଏଥିରୁ ନିଶ୍ଚୟ କିଛି ଶିଖିବାର କଥା। ତାହା ହେଉଛି - ଗୁଣ ତିହିବା ପାଇଁ ଗୁଣି ହେବାକୁ ପଡ଼ିବ। ଖୁଜୁକୁଟିଆ ପିଲାର ଜୀବନଭରା ବଞ୍ଚନତା ଯଦି ତା’ର ବିଛୁଆତିପଣ ହୁଏ, ତେବେ ତାକୁ ବୁଝି ତା’ର ଶକ୍ତିକୁ ଠିକ୍ ଦିଗରେ ବାଟେଇବାର ଦାୟିତ୍ୱ ବୟସ୍କଙ୍କର। କିନ୍ତୁ ଆଜି ଶିକ୍ଷା ନାମରେ ଯେଉଁ ବଛାବଛିର ଦଉଡ଼ ଚାଲିଛି ସେଥିରେ ପିଲା ପାଇଁ ଏତେ ଚିନ୍ତା କରିବାର ଧୈର୍ଯ୍ୟ କାହାର ନାହିଁ। ଯେଉଁ ପିଲାମାନେ ‘ତୁଳସୀ’ ଛାତ୍ରରେ ଖାପ ନଖାଇଲେ ସେମାନଙ୍କୁ ‘କିଛି ନୁହନ୍ତି’ ଉପାଧି ଦେଇ ଆଡେଇ ଦିଆଯାଉଛି, ଏମାନେ ଯେ ସଂଖ୍ୟାରେ ଭେର ଅଧିକ ସେକଥା ବିଚାରକୁ ଆସୁନାହିଁ। ସଂଖ୍ୟାଧିକ ପିଲାଙ୍କର ଗୁଣକୁ ଗୁଣି ଛାତ୍ର ବଦଳାଯାଉ ନାହିଁ।

ଅନାବନା ଅଗଛଙ୍କର ଗୁଣ ଗାଉଥିବା ଏହି ବହିଟି ହୁଏତ କିଛି ବୟସ୍କଙ୍କ ମନରେ ‘ବିଛୁଆତି’ଙ୍କ ପାଇଁ ଦରଦ ଆଣିଦେବ ଓ ଆଜିର ଶିକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଉପରେ କିଛି ପ୍ରଭାବ ପକାଇବ। (ଟାକ୍ସଟାଇଟ, ଶେଷକଥା)

**ସୂଚନାକାର ଲକ୍ଷ୍ୟ:** ସମାଜରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ, ମୌଳିକ ଚିନ୍ତାଧାରା ଓ ସୂଚନାଶାଳତାର ବିକାଶ, ପିଲାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଉନ୍ନାଦନାମୂଳକ କରିବା ଏବଂ ବଡ଼ମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗ ଓ ସାମାଜିକ ପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ସଚେତନ କରିବା, ଶିକ୍ଷା, ବିଶେଷ କରି ବିଜ୍ଞାନ-ଶିକ୍ଷା, ର ଦୃଆ ଦିଗ ଖୋଜିବା, ତାକୁ ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନ ସାଙ୍ଗେ ଯୋଡ଼ିବା, ବିଜ୍ଞାନ କୌଶଳ ବଳରେ ଦେଶର ସ୍ୱାବଲମ୍ବନଶୀଳ ବିକାଶ ପାଇଁ ବୌଦ୍ଧିକ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଆଣିବା।

**ଚିନ୍ତା ଚରଙ୍ଗ ପଦ୍ଧତି:** ସୂଚନା ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ବାସ୍ତବ ରୂପ ଦେବା ପାଇଁ ତଥ୍ୟ, ଆଲୋଚନା ଓ ପ୍ରୟୋଗ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଜ୍ଞାନର ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଉପସ୍ଥାପନା ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟ। ସ୍କୁଲ କଲେଜ ପିଲା ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ପଠନ ସାମଗ୍ରୀ ଏବଂ ଶିକ୍ଷକ ଓ ବିଜ୍ଞାନ କର୍ମୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ସାଧନ ପୁସ୍ତିକା ଭାବରେ ଏହା କାମ ଦେଇଥାଏ। ପାଠକମାନଙ୍କର ପ୍ରଶ୍ନ ସବୁକୁ ନେଇ ଏହାର ବିଷୟବସ୍ତୁ ଠିକ୍ କରାଯାଏ।

ସାପର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବା କିପରି (ଶ୍ରୀ ପ୍ରମୋଦଚନ୍ଦ୍ର ପଟ୍ଟନାୟକ, ବୁଢ଼ଲେନ୍ଦୁର)



ବିଜ୍ଞାନ ଚକ୍ର Bigyan Tarang  
Regd. News Paper/Periodical  
PNI Regn.No.48288/89

Srujanika  
Jagamara,  
p.o. Khondagiri,  
Bhubaneswar-751030  
Tel- 470 664